

Spazio per visti e timbri



Commissario straordinario del Governo
ZES Adriatica Interregionale Puglia-Molise



AUTORIZZAZIONE UNICA
D.L. 20 giugno 2017 n.91



SITO DI PETTORANELLO DI MOLISE (IS)



Italiadomani

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA

INTERVENTO AMMESSO PNRR Missione 2 "Rivoluzione verde e transizione ecologica"

Componente 1 "Economia circolare e agricoltura sostenibile"

Investimento 1.2 del PNRR che prevede la realizzazione di "progetti "faro" di economia circolare"

Linea di Intervento "C"

Proponente:



Recupero Etico Sostenibile Srl

via Carlomagno 10/12 86170 Isernia (IS)

P.IVA IT00333320943 Indirizzo pec: res_impianti@pec.it - info@recuperoeticosostenibile.it

TITOLO RELAZIONE: STUDIO PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO REVISIONE:01 DATA:31.10.2022

AUTORI: Ing. Ernesto Storto – ISOAMBIENTE Srl

Via India 36/a

86039 Termoli (CB) – ernesto.storto@ingpec.eu

Fascicolo P.A.U.R.
Elaborato : Dati Input e Previsionali

RT-ACU

Dati Input Elementi e Sorgenti

Progetto Proprietà				
Luogo:	Rumore			
Tipo di previsione:	Rumore (metodi nazionali)			
Valutazione secondo::	Nessuna valutazione	N.	Periodo	Durata/h
		1	Giorno	24.00
Note progetto				

Area di lavoro				
Sistema di coordinate:	UTM (zona long. ampiezza 6°)			
Dato coordinate:	WGS84 (worldwideGPS), geocentrico, WGS84			
Banda meridiana:	33			
	da...	a...	Dimensioni	area
x /m	438990.00	440950.00	1960.00	3.78 km²
y /m	4602890.00	4604820.00	1930.00	
z /m	-10.00	690.00	700.00	
Altezza terreno negli angoli				
xmin / ymax (z4)	590.00	xmax / ymax (z3)	514.00	
xmin / ymin (z1)	590.00	xmax / ymin (z2)	555.00	

Attribuzione di gruppi elementi a varianti					
Gruppo elemento	Variante 0				
Gruppo 0	+				
binario	+				
autostrada	+				
strada laterale	+				
area industriale	+				
edificio_hDefault	+				
strada residenziale	+				
collegamento	+				
strada di servizio	+				
pedonale	+				

Griglie disponibili											
Nome	x min /m	x max /m	y min /m	y max /m	dx /m	dy /m	nx	ny	Rifer.	Alt. /m	Gamma
Griglia 0	439000.00	440940.00	4602900.00	4604820.00	20.00	20.00	98	97	relativo	3.00	Rettangolo

Impostazioni di calcolo		Copia da "Impostazione di riferimento"	
Modello di calcolo		Calcolo ricettore	Calcolo griglia
Adatta area di calcolo alla posizione del ricevitore			
L /m			
Spigoli terreno come ostacoli	Si	Si	
Migliorata interpolazione nelle aree di confine	Si	Si	
Campo libero davanti a sup. rifl./m			
acc. to sources	1.0	1.0	
acc. to immission points	1.0	1.0	
Casa: bordo bianco nella griglia	No	No	
Messaggi intermedi:	No	No	
Tipo di impostazione	rigido	rigido	
gamma di interesse per sorgenti sonore:			
* Limit the search radius (distance source-IP):	No	No	
* minima diff. di livello /dB:	No	No	
Proiezione di sorgenti lineari	Si	Si	
Proiezione di sorgenti superficiali	Si	Si	
Limit projection	No	No	
* Radius /m around source:			
* Radius /m around IP:			
Minima lungh. sezioni /m	1.0	1.0	
Variable min. length for sections:			
* in percent of the distance from the IP source	No	No	
Aggiungi fattore per criterio distanza	1.0	1.0	
Barrier attenuation differing from guideline:	No	No	
* Limite di cut-off per insertion loss:			

* Limit /dB for single screens:				
* Limit /dB for multiple screens:				
Calcola attenuazione per VDI 2720, ISO9613				
* percorso laterale	Si	Si		
* percorso laterale per sorgenti immagine	No	No		
Riflessione				
Rifless. (max. ordine)	1	1		
Limit the search radius (distance source-IP):	No	No		
* Raggio ricerca /m				
Gamma di interesse per sup. rifl. /m:				
* Radius around source or IP /m:	No	No		
* minima diff. di livello /dB:	No	No		
Sorgente immagine per proiezione	Si	Si		
Nessuna rifl. se interamente schermato	Si	Si		
Salva raggi come linee di aiuto	No	No		
section control				
Section control acc. Schall 03 [2012]:	Si	Si		
Section control for other calculation methods, too:	No	No		
accelerated iteration (approximation):	No	No		
requested accuracy /dB:	0.1	0.1		
show intermediate results:	No	No		

Parametri globali	Copia da "Impostazione di riferimento"				
Preimpostazione di G all'esterno elementi DBOD			0.80		
temperatura /°			10		
umidità relativa /%			80		
Area abitata per abit./m² (=0.8*lorda)			20.00		
Altezza media piani in m			2.80		
Meteorologia semplificata (Linee guida Int. Comp. Methods)	Giorno	Sera	Notte		
Meteorologia semplificata (Linee guida Int. Comp. Methods)	2.00	1.00	0.00		

Parametri della libreria: DIN 18005	Copia da "Impostazione di riferimento"				
calcola solo attenuazione per distanza			No		
Conti per vegetazione			Si		
Conti per urbanizzazione			Si		
Conti per l'effetto del terreno			No		

Parametri della libreria: ISO 9613-2	Copia da "Impostazione di riferimento"				
condizioni sotto vento			Si		
Equazione semplificata (N. 7.3.2) per l'effetto terreno					
per calcolo in frequenza			Si		
per calcolo in globale "A"			Si		
Evaluating the mean height hm			according to ISO 9613-2 unmodified		
calcola solo attenuazione per distanza(obsoleto)			No		
Attenuazione per schermatura - sottrae negativamente effetto terreno			No		
Deduction no more than to -Dz			No		
"Additional recommendations" - ISO TR 17534-3			Si		
ABar acc. "Erlass Thüringen" (2015-01-10)			No		
Conti per vegetazione			Si		
Conti per urbanizzazione			Si		
Conti per l'effetto del terreno			Si		

Parametri della libreria: XP S 31-133	Copia da "Impostazione di riferimento"				
Offset verticale della sorgente /m			0.50		
Selezione dei parametri meteo secondo app. 1					
Giorno			Abbeville		
Conti per vegetazione			No		
Conti per urbanizzazione			No		
Conti per l'effetto del terreno			Si		

Note elemento	
NuGe001 73448268	Industriegebiet
NuGe002 73448268	Industriegebiet

NuGe003 73448268	Industriegebiet
NuGe004 73448268	Industriegebiet

Variante di emissione				
T1	Giorno			

Linea di aiuto (17)				Varianti 0
HLIN001	198736501	collegamento	Visualizza	Linea semplice
HLIN002	198736502	collegamento	Visualizza	Linea semplice
HLIN004	198736507*	collegamento	Visualizza	Linea semplice
HLIN007	267884186	collegamento	Visualizza	Linea semplice
HLIN009	267884192*	strada di servizio	Visualizza	Linea semplice
HLIN010	267884195	collegamento	Visualizza	Linea semplice
HLIN012	491794742	strada di servizio	Visualizza	Linea semplice
HLIN013	491794744	pedonale	Visualizza	Linea semplice
HLIN014	493263568*	strada di servizio	Visualizza	Linea semplice
HLIN022	198736501	collegamento	Visualizza	Linea semplice
HLIN025	198736507*	collegamento	Visualizza	Linea semplice
HLIN028	267884186	collegamento	Visualizza	Linea semplice
HLIN030	267884192*	strada di servizio	Visualizza	Linea semplice
HLIN031	267884195	collegamento	Visualizza	Linea semplice
HLIN033	491794742	strada di servizio	Visualizza	Linea semplice
HLIN034	491794744	pedonale	Visualizza	Linea semplice
HLIN035	493263568*	strada di servizio	Visualizza	Linea semplice

Linea altimetrica (39)					Varianti 0
HOEL001	HoeL	Gruppo 0	Lunghezza /m	387.10	
			Altezza ass. costante /m	575.00	
			Considera come bordo di diffrazione	Si	
HOEL002	HoeL	Gruppo 0	Lunghezza /m	132.44	
			Altezza ass. costante /m	580.00	
			Considera come bordo di diffrazione	Si	
HOEL003	HoeL	Gruppo 0	Lunghezza /m	521.22	
			Altezza ass. costante /m	565.00	
			Considera come bordo di diffrazione	Si	
HOEL004	HoeL	Gruppo 0	Lunghezza /m	621.15	
			Altezza ass. costante /m	555.00	
			Considera come bordo di diffrazione	Si	
HOEL005	HoeL	Gruppo 0	Lunghezza /m	665.41	
			Altezza ass. costante /m	550.00	
			Considera come bordo di diffrazione	Si	
HOEL006	HoeL	Gruppo 0	Lunghezza /m	829.87	
			Altezza ass. costante /m	540.00	
			Considera come bordo di diffrazione	Si	
HOEL007	HoeL	Gruppo 0	Lunghezza /m	895.40	
			Altezza ass. costante /m	535.00	
			Considera come bordo di diffrazione	Si	
HOEL008	HoeL	Gruppo 0	Lunghezza /m	951.83	
			Altezza ass. costante /m	530.00	
			Considera come bordo di diffrazione	Si	
HOEL009	HoeL	Gruppo 0	Lunghezza /m	1044.67	
			Altezza ass. costante /m	525.00	
			Considera come bordo di diffrazione	Si	
HOEL010	HoeL	Gruppo 0	Lunghezza /m	648.86	
			Altezza ass. costante /m	525.00	
			Considera come bordo di diffrazione	Si	
HOEL011	HoeL	Gruppo 0	Lunghezza /m	934.49	
			Altezza ass. costante /m	530.00	
			Considera come bordo di diffrazione	Si	
HOEL012	HoeL	Gruppo 0	Lunghezza /m	980.77	
			Altezza ass. costante /m	535.00	
			Considera come bordo di diffrazione	Si	
HOEL013	HoeL	Gruppo 0	Lunghezza /m	951.56	
			Altezza ass. costante /m	540.00	
			Considera come bordo di diffrazione	Si	
HOEL014	HoeL	Gruppo 0	Lunghezza /m	936.61	

			Altezza ass. costante /m	520.00	
			Considera come bordo di diffrazione	Si	
HOEL015	HoeL	Gruppo 0	Lunghezza /m	699.74	
			Altezza ass. costante /m	515.00	
			Considera come bordo di diffrazione	Si	
HOEL018	HoeL	Gruppo 0	Lunghezza /m	976.78	
			Altezza ass. costante /m	530.00	
			Considera come bordo di diffrazione	Si	
HOEL019	HoeL	Gruppo 0	Lunghezza /m	1022.37	
			Altezza ass. costante /m	535.00	
			Considera come bordo di diffrazione	Si	
HOEL020	HoeL	Gruppo 0	Lunghezza /m	1795.88	
			Altezza ass. costante /m	625.00	
			Considera come bordo di diffrazione	Si	
HOEL021	HoeL	Gruppo 0	Lunghezza /m	1824.62	
			Altezza ass. costante /m	600.00	
			Considera come bordo di diffrazione	Si	
HOEL022	HoeL	Gruppo 0	Lunghezza /m	1073.98	
			Altezza ass. costante /m	650.00	
			Considera come bordo di diffrazione	Si	
HOEL023	HoeL	Gruppo 0	Lunghezza /m	688.15	
			Altezza ass. costante /m	675.00	
			Considera come bordo di diffrazione	Si	
HOEL024	HoeL	Gruppo 0	Lunghezza /m	790.19	
			Altezza ass. costante /m	665.00	
			Considera come bordo di diffrazione	Si	
HOEL025	HoeL	Gruppo 0	Lunghezza /m	1556.01	
			Altezza ass. costante /m	637.00	
			Considera come bordo di diffrazione	Si	
HOEL026	HoeL	Gruppo 0	Lunghezza /m	140.37	
			Altezza ass. costante /m	640.00	
			Considera come bordo di diffrazione	Si	
HOEL027	HoeL	Gruppo 0	Lunghezza /m	265.20	
			Altezza ass. costante /m	630.00	
			Considera come bordo di diffrazione	Si	
HOEL028	HoeL	Gruppo 0	Lunghezza /m	620.27	
			Altezza ass. costante /m	615.00	
			Considera come bordo di diffrazione	Si	
HOEL029	HoeL	Gruppo 0	Lunghezza /m	192.74	
			Altezza ass. costante /m	615.00	
			Considera come bordo di diffrazione	Si	
HOEL031	HoeL	Gruppo 0	Lunghezza /m	2190.53	
			Altezza ass. costante /m	565.00	
			Considera come bordo di diffrazione	Si	
HOEL033	HoeL	Gruppo 0	Lunghezza /m	477.57	
			Altezza ass. costante /m	550.00	
			Considera come bordo di diffrazione	Si	
HOEL034	HoeL	Gruppo 0	Lunghezza /m	345.86	
			Altezza ass. costante /m	565.00	
			Considera come bordo di diffrazione	Si	
HOEL035	HoeL	Gruppo 0	Lunghezza /m	286.66	
			Altezza ass. costante /m	580.00	
			Considera come bordo di diffrazione	Si	
HOEL036	HoeL	Gruppo 0	Lunghezza /m	99.50	
			Altezza ass. costante /m	595.00	
			Considera come bordo di diffrazione	Si	
HOEL037	HoeL	Gruppo 0	Lunghezza /m	1689.98	
			Altezza ass. costante /m	540.00	
			Considera come bordo di diffrazione	Si	
HOEL038	HoeL	Gruppo 0	Lunghezza /m	270.01	
			Altezza ass. costante /m	540.00	
			Considera come bordo di diffrazione	Si	
HOEL040	HoeL	Gruppo 0	Lunghezza /m	228.17	
			Altezza ass. costante /m	550.00	
			Considera come bordo di diffrazione	Si	
HOEL041	HoeL	Gruppo 0	Lunghezza /m	233.52	
			Altezza ass. costante /m	565.00	

			Considera come bordo di diffrazione	Si	
HOEL042	Hoel	Gruppo 0	Lunghezza /m	2124.57	
			Altezza ass. costante /m	525.00	
			Considera come bordo di diffrazione	Si	
HOEL043	Hoel	Gruppo 0	Lunghezza /m	429.62	
			Altezza ass. costante /m	514.00	
			Considera come bordo di diffrazione	Si	
HOEL044	Hoel	Gruppo 0	Lunghezza /m	976.64	
			Altezza ass. costante /m	512.00	
			Considera come bordo di diffrazione	Si	

Punto ricevitore (10)						Variante 0		
	Etichetta	Gruppo	Limite /dBA	Uso	T1			
IPkt001	Punto Ricevitore 1	Gruppo 0	Limite /dBA	---	-99.00			
IPkt002	Punto Ricevitore 2	Gruppo 0	Limite /dBA	---	-99.00			
IPkt003	Punto Ricevitore 3	Gruppo 0	Limite /dBA	---	-99.00			
IPkt004	Punto Ricevitore 4	Gruppo 0	Limite /dBA	---	-99.00			
IPkt005	Punto Ricevitore 5	Gruppo 0	Limite /dBA	---	-99.00			
IPkt006	Punto Ricevitore 6	Gruppo 0	Limite /dBA	---	-99.00			
IPkt007	Punto Ricevitore 7	Gruppo 0	Limite /dBA	---	-99.00			
IPkt008	Punto di Controllo 1	Gruppo 0	Limite /dBA	---	-99.00			
IPkt009	Punto di Controllo 2	Gruppo 0	Limite /dBA	---	-99.00			
IPkt010	Punto di Controllo 3	Gruppo 0	Limite /dBA	---	-99.00			

Destinazione d'uso (4)						Variante 0		
	Etichetta	Gruppo	Limite /dBA	Uso	T1			
NuGe001	73448268	area industriale	Limite /dBA		-99.00			
			Area /m²		384994.13			
			Densità di popolazione 1/km²		0.00			
			Priorità		1.00			
NuGe002	73448268	area industriale	Limite /dBA		-99.00			
			Area /m²		384994.13			
			Densità di popolazione 1/km²		0.00			
			Priorità		1.00			
NuGe003	73448268	area industriale	Limite /dBA		-99.00			
			Area /m²		384994.13			
			Densità di popolazione 1/km²		0.00			
			Priorità		1.00			
NuGe004	73448268	area industriale	Limite /dBA		-99.00			
			Area /m²		384994.13			
			Densità di popolazione 1/km²		0.00			
			Priorità		1.00			

Barriera, schermo (1)						Variante 0		
WAND001	WAND	Gruppo 0	Riflessione / Tipo input			Tipo di schermo		
			Perdita per assorbimento sinistra/des:	2.00		2.00		
			Lunghezza /m			60.00		

Edificio (45)						Variante 0		
HAUS031	ex Stazione di Pettoranello	edificio_hDefault	Riflessione		---	Nessuna riflessione		
			Altezza rel. costante /m		No			
			Uso edificio			non residenziale		
HAUS055	Capannone 14	edificio_hDefault	Riflessione / Tipo input			Tipo di schermo		
			Perdita per assorbimento	1.00				
			Altezza rel. costante /m	7.50				
			Uso edificio			non residenziale		
HAUS062	ex Stazione di Pettoranello	edificio_hDefault	Riflessione		---	Nessuna riflessione		
			Altezza rel. costante /m		No			
			Uso edificio			non residenziale		
HAUS063	Ittierre	edificio_hDefault	Riflessione / Tipo input			Tipo di schermo		
			Perdita per assorbimento	1.00				
			Altezza rel. costante /m	9.00				
			Uso edificio			non residenziale		
HAUS085	Ittierre 2	edificio_hDefault	Riflessione		---	Nessuna riflessione		

			Altezza rel. costante /m	9.00	
			Uso edificio		non residenziale
HAUS093	ex Stazione di Pettoranello	edificio_hDefault	Riflessione	---	Nessuna riflessione
			Altezza rel. costante /m	No	
			Uso edificio		non residenziale
HAUS095	Capannone 11	edificio_hDefault	Riflessione / Tipo input		Tipo di schermo
			Perdita per assorbimento	1.00	
			Altezza rel. costante /m	7.00	
			Uso edificio		non residenziale
HAUS096	Capannone 12	edificio_hDefault	Riflessione / Tipo input		Tipo di schermo
			Perdita per assorbimento	1.00	
			Altezza rel. costante /m	8.00	
			Uso edificio		non residenziale
HAUS097	Capannone 15	edificio_hDefault	Riflessione / Tipo input		Tipo di schermo
			Perdita per assorbimento	1.00	
			Altezza rel. costante /m	9.00	
			Uso edificio		non residenziale
HAUS099	Ittierre uffici	edificio_hDefault	Riflessione / Tipo input		Tipo di schermo
			Perdita per assorbimento	2.00	
			Altezza rel. costante /m	8.00	
			Uso edificio		non residenziale
HAUS100	Commerciale 3	edificio_hDefault	Riflessione / Tipo input		Tipo di schermo
			Perdita per assorbimento	2.00	
			Altezza rel. costante /m	5.00	
			Uso edificio		non residenziale
HAUS101	Capannone 2	edificio_hDefault	Riflessione / Tipo input		Tipo di schermo
			Perdita per assorbimento	1.00	
			Altezza rel. costante /m	8.00	
			Uso edificio		non residenziale
HAUS102	Commerciale 4	edificio_hDefault	Riflessione / Tipo input		Tipo di schermo
			Perdita per assorbimento	1.00	
			Altezza rel. costante /m	3.00	
			Uso edificio		non residenziale
HAUS103	Capannone 6	edificio_hDefault	Riflessione / Tipo input		Tipo di schermo
			Perdita per assorbimento	2.00	
			Altezza rel. costante /m	10.00	
			Uso edificio		non residenziale
HAUS104	Capannone 4	edificio_hDefault	Riflessione / Tipo input		Tipo di schermo
			Perdita per assorbimento	1.00	
			Altezza rel. costante /m	9.00	
			Uso edificio		non residenziale
HAUS105	Capannone 1	edificio_hDefault	Riflessione / Tipo input		Tipo di schermo
			Perdita per assorbimento	2.00	
			Altezza rel. costante /m	9.00	
			Uso edificio		non residenziale
HAUS106	Commerciale 2	edificio_hDefault	Riflessione / Tipo input		Tipo di schermo
			Perdita per assorbimento	1.00	
			Altezza rel. costante /m	3.50	
			Uso edificio		non residenziale
HAUS107	Capannone 8	edificio_hDefault	Riflessione / Tipo input		Tipo di schermo
			Perdita per assorbimento	2.00	
			Altezza rel. costante /m	9.00	
			Uso edificio		non residenziale
HAUS108	Capannone 14 bis	edificio_hDefault	Riflessione / Tipo input		Tipo di schermo
			Perdita per assorbimento	1.00	
			Altezza rel. costante /m	8.00	
			Uso edificio		non residenziale
HAUS110	Capannone 7	edificio_hDefault	Riflessione / Tipo input		Tipo di schermo
			Perdita per assorbimento	1.00	
			Altezza rel. costante /m	7.50	
			Uso edificio		non residenziale
HAUS111	Capannone 3	edificio_hDefault	Riflessione / Tipo input		Tipo di schermo
			Perdita per assorbimento	1.00	
			Altezza rel. costante /m	7.00	
			Uso edificio		non residenziale
HAUS112	Commerciale 5	edificio_hDefault	Riflessione / Tipo input		Tipo di schermo
			Perdita per assorbimento	1.00	

			Altezza rel. costante /m	3.00	
			Uso edificio		non residenziale
HAUS113	Capannone 10	edificio_hDefault	Riflessione		--- Nessuna riflessione
			Altezza rel. costante /m	7.00	
			Uso edificio		non residenziale
HAUS114	Capannone 5	edificio_hDefault	Riflessione / Tipo input		Tipo di schermo
			Perdita per assorbimento	2.00	
			Altezza rel. costante /m	8.00	
			Uso edificio		non residenziale
HAUS119	Commerciale 1	edificio_hDefault	Riflessione / Tipo input		Tipo di schermo
			Perdita per assorbimento	1.00	
			Altezza rel. costante /m	12.00	
			Uso edificio		Habitation type A
			con isolamento speciale	No	
			Uso residenziale /%	0	
			N. abitanti	0.00	
			Numero di abitazioni	1.00	
HAUS121	Capannone 16	edificio_hDefault	Riflessione / Tipo input		Tipo di schermo
			Perdita per assorbimento	2.00	
			Altezza rel. costante /m	8.00	
			Uso edificio		non residenziale
HAUS122	Capannone 13	edificio_hDefault	Riflessione / Tipo input		Tipo di schermo
			Perdita per assorbimento	0.00	
			Altezza rel. costante /m	7.00	
			Uso edificio		non residenziale
HAUS123	Capannone 17	edificio_hDefault	Riflessione / Tipo input		Tipo di schermo
			Perdita per assorbimento	1.00	
			Altezza rel. costante /m	7.00	
			Uso edificio		non residenziale
HAUS124	ex Stazione di Pettoranello	edificio_hDefault	Riflessione / Tipo input		Tipo di schermo
			Perdita per assorbimento	1.00	
			Altezza rel. costante /m	4.00	
			Uso edificio		non residenziale
HAUS125	Capannone 4 bis uffici	Gruppo 0	Riflessione / Tipo input		Tipo di schermo
			Perdita per assorbimento	0.00	
			Altezza rel. costante /m	7.00	
			Uso edificio		non residenziale
HAUS126	Abitazione 1	Gruppo 0	Riflessione / Tipo input		Tipo di schermo
			Perdita per assorbimento	1.00	
			Altezza rel. costante /m	6.00	
			Uso edificio		Habitation type C
			con isolamento speciale	No	
			Uso residenziale /%	100	
			N. abitanti	0.00	
			Numero di abitazioni	1.00	
HAUS127	Abitazione 2	Gruppo 0	Riflessione / Tipo input		Tipo di schermo
			Perdita per assorbimento	1.00	
			Altezza rel. costante /m	7.00	
			Uso edificio		Habitation type C
			con isolamento speciale	No	
			Uso residenziale /%	100	
			N. abitanti	4.00	
			Numero di abitazioni	1.90	
HAUS128	Abitazione 3	Gruppo 0	Riflessione / Tipo input		Tipo di schermo
			Perdita per assorbimento	2.00	
			Altezza rel. costante /m	3.00	
			Uso edificio		Habitation type C
			con isolamento speciale	No	
			Uso residenziale /%	100	
			N. abitanti	4.00	
			Numero di abitazioni	1.90	
HAUS129	Abitazione 4	Gruppo 0	Riflessione / Tipo input		Tipo di schermo
			Perdita per assorbimento	2.00	
			Altezza rel. costante /m	7.00	
			Uso edificio		Habitation type C
			con isolamento speciale	No	
			Uso residenziale /%	100	

			N. abitanti	5.00	
			Numero di abitazioni	2.38	
HAUS130	Abitazione 5	Gruppo 0	Riflessione / Tipo input		Tipo di schermo
			Perdita per assorbimento	2.00	
			Altezza rel. costante /m	6.00	
			Uso edificio		Habitation type C
			con isolamento speciale	No	
			Uso residenziale /%	100	
			N. abitanti	3.00	
			Numero di abitazioni	1.43	
HAUS131	Abitazione 6	Gruppo 0	Riflessione / Tipo input		Tipo di schermo
			Perdita per assorbimento	2.00	
			Altezza rel. costante /m	7.00	
			Uso edificio		Habitation type C
			con isolamento speciale	No	
			Uso residenziale /%	100	
			N. abitanti	3.00	
			Numero di abitazioni	1.43	
HAUS132	Edificio 7	Gruppo 0	Riflessione		--- Nessuna riflessione
			Altezza rel. costante /m	9.00	
			Uso edificio		Habitation type C
			con isolamento speciale	No	
			Uso residenziale /%	100	
			N. abitanti	6.00	
			Numero di abitazioni	2.86	
HAUS133	Abitazione 8	Gruppo 0	Riflessione / Tipo input		Tipo di schermo
			Perdita per assorbimento	2.00	
			Altezza rel. costante /m	7.00	
			Uso edificio		Habitation type C
			con isolamento speciale	No	
			Uso residenziale /%	100	
			N. abitanti	6.00	
			Numero di abitazioni	2.86	
HAUS134	Abitazione 9	Gruppo 0	Riflessione / Tipo input		Tipo di schermo
			Perdita per assorbimento	1.00	
			Altezza rel. costante /m	6.00	
			Uso edificio		Habitation type C
			con isolamento speciale	No	
			Uso residenziale /%	100	
			N. abitanti	0.00	
			Numero di abitazioni	1.00	
HAUS135	Abitazione 9	Gruppo 0	Riflessione		--- Nessuna riflessione
			Altezza rel. costante /m	8.00	
			Uso edificio		Habitation type C
			con isolamento speciale	No	
			Uso residenziale /%	100	
			N. abitanti	0.00	
			Numero di abitazioni	1.00	
HAUS136	Abitazione 10	Gruppo 0	Riflessione / Tipo input		Perdita per assorbimento
			Perdita per assorbimento	1.00	
			Altezza rel. costante /m	8.00	
			Uso edificio		non residenziale
HAUS137	Abitazione 11	Gruppo 0	Riflessione / Tipo input		Tipo di schermo
			Perdita per assorbimento	1.00	
			Altezza rel. costante /m	7.00	
			Uso edificio		Habitation type C
			con isolamento speciale	No	
			Uso residenziale /%	100	
			N. abitanti	4.00	
			Numero di abitazioni	1.90	
HAUS138	Abitazione 12	Gruppo 0	Riflessione		--- Nessuna riflessione
			Altezza rel. costante /m	6.00	
			Uso edificio		Habitation type C
			con isolamento speciale	No	
			Uso residenziale /%	100	
			N. abitanti	2.00	
			Numero di abitazioni	0.95	

HAUS139	Capannone 18	Gruppo 0	Riflessione / Tipo input	Tipo di schermo	
			Perdita per assorbimento	4.00	
			Altezza rel. costante /m	7.00	
			Uso edificio	non residenziale	
HAUS140	Ufficio Upgrading	Gruppo 0	Riflessione / Tipo input	Tipo di schermo	
			Perdita per assorbimento	2.00	
			Altezza rel. costante /m	8.00	
			Uso edificio	non residenziale	

elementi riflettenti (1)			Variante 0		
REFL001	Refl	Gruppo 0	Diffrazione	ostacolo sospeso	
			Riflessione / Tipo input	Perdita per assorbimento	
			Perdita per assorbimento lato pos/neg:	1.00	1.00

Vegetazione (8)			Variante 0		
DBwu001	Vegetazione 1	Gruppo 0	D in dB/100m	5.00	
			trasparente durante l'inverno (Ö-Norm)	No	
			Inquinanti (Gauss):	D in %/100m	10.00
DBwu002	Vegetazione 2	Gruppo 0	D in dB/100m	5.00	
			trasparente durante l'inverno (Ö-Norm)	No	
			Inquinanti (Gauss):	D in %/100m	10.00
DBwu003	Vegetazione 3	Gruppo 0	D in dB/100m	5.00	
			trasparente durante l'inverno (Ö-Norm)	No	
			Inquinanti (Gauss):	D in %/100m	10.00
DBwu004	Vegetazione 4	Gruppo 0	D in dB/100m	5.00	
			trasparente durante l'inverno (Ö-Norm)	No	
			Inquinanti (Gauss):	D in %/100m	10.00
DBwu005	Vegetazione 5	Gruppo 0	D in dB/100m	5.00	
			trasparente durante l'inverno (Ö-Norm)	No	
			Inquinanti (Gauss):	D in %/100m	10.00
DBwu006	Vegetazione 6	Gruppo 0	D in dB/100m	5.00	
			trasparente durante l'inverno (Ö-Norm)	No	
			Inquinanti (Gauss):	D in %/100m	10.00
DBwu007	Vegetazione 7	Gruppo 0	D in dB/100m	5.00	
			trasparente durante l'inverno (Ö-Norm)	No	
			Inquinanti (Gauss):	D in %/100m	10.00
DBwu008	Vegetazione 8	Gruppo 0	D in dB/100m	5.00	
			trasparente durante l'inverno (Ö-Norm)	No	
			Inquinanti (Gauss):	D in %/100m	10.00

Indicatore Nord (1)			Variante 0		
NPfi001	Etichetta	NORDPFEIL	Larghezza /cm	0.56	
	Gruppo	Gruppo 0	Altezza /cm	1.00	
	Numero di nodi	1	Angolo /°	-0.48	
	Lunghezza/m	---	Mostra	Si	
	Lunghezza/m (2D)	---	Specialities	0	
	Area /m²	---			

Punto sorgente/DIN (2)			Variante 0		
EZQa001	Etichetta	Elettroaspiratore Centrifugo	raggio azione/m	99999.00	
	Gruppo	Gruppo 0	Lw (Giorno) /dB(A)	85.00	
	Numero di nodi	1	Tipo di sorgente	Industria	
	Lunghezza/m	---			
	Lunghezza/m (2D)	---			
	Area /m²	---			
EZQa002	Etichetta	Compressori	raggio azione/m	99999.00	
	Gruppo	Gruppo 0	Lw (Giorno) /dB(A)	85.00	
	Numero di nodi	1	Tipo di sorgente	Industria	
	Lunghezza/m	---			
	Lunghezza/m (2D)	---			
	Area /m²	---			

Strada /DIN (1)			Variante 0		
STRa001	Etichetta	Viabilità Interna stabilimento	raggio azione/m	99999.00	
	Gruppo	Gruppo 0	Rifl. mult. Drefl /dB	0.00	
	Numero di nodi	15	Gradiente max % (z coord.)	2.09	

	Lunghezza/m		497.46		Superficie strada		Asfalto liscio		
	Lunghezza/m (2D)		497.42						
	Area /m²		---						
	Variante di emissione	DStrO	Periodo	M come veic/ h	p / %	v auto /km/h	v HGV /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lw' /dB(A)
	Giorno	0.00	-	10.00	0.00	50.00	50.00	47.30	57.98

Sorgente area /DIN (1)					Variante 0
FLQa001	Etichetta	Sorgente stabilimento	raggio azione/m		99999.00
	Gruppo	Gruppo 0	Lw (Giorno) /dB(A)		80.00
	Numero di nodi	7	Lw" (Giorno) /dB(A)		38.22
	Lunghezza/m	530.19	Tipo di sorgente		Industria
	Lunghezza/m (2D)	530.12			
	Area /m²	15076.05			

Parcheggio /DIN (2)					Variante 0
PRKa001	Etichetta	Parcheggio dipendenti	raggio azione/m		99999.00
	Gruppo	Gruppo 0	Lw (Giorno) /dB(A)		89.98
	Numero di nodi	10	Lw" (Giorno) /dB(A)		49.79
	Lunghezza/m	455.83	Altezza edifici /m		0.00
	Lunghezza/m (2D)	455.79			
	Area /m²	10447.03			
	Variante di emissione	Movimenti /h auto	Movimenti /h HGV	Movimenti /h Motocicli	
	Giorno	15.00	1.00	0.00	
PRKa002	Etichetta	Parcheggio per mezzi Stabilimento	raggio azione/m		99999.00
	Gruppo	Gruppo 0	Lw (Giorno) /dB(A)		93.40
	Numero di nodi	8	Lw" (Giorno) /dB(A)		55.40
	Lunghezza/m	339.54	Altezza edifici /m		0.00
	Lunghezza/m (2D)	339.51			
	Area /m²	6314.90			
	Variante di emissione	Movimenti /h auto	Movimenti /h HGV	Movimenti /h Motocicli	
	Giorno	5.00	5.00	0.00	

Punto sorg./ISO 9613 (4)								Variante 0
EZQi001	Etichetta	Pirolisi A1	raggio azione/m			99999.00		
	Gruppo	Gruppo 0	D0			0.00		
	Numero di nodi	1	sorgente sonore elevata			No		
	Lunghezza/m	---	L'emissione è			Livello di potenza sonora (Lw)		
	Lunghezza/m (2D)	---	Variante	Emissione	Transm. loss	Fattore agg.	Lw	
	Area /m²	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)	
			Giorno	100.00	-	-	100.00	
EZQi002	Etichetta	Pirolisi A2	raggio azione/m			99999.00		
	Gruppo	Gruppo 0	D0			0.00		
	Numero di nodi	1	sorgente sonore elevata			No		
	Lunghezza/m	---	L'emissione è			Livello di potenza sonora (Lw)		
	Lunghezza/m (2D)	---	Variante	Emissione	Transm. loss	Fattore agg.	Lw	
	Area /m²	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)	
			Giorno	100.00	-	-	100.00	
EZQi003	Etichetta	Essiccatore	raggio azione/m			99999.00		
	Gruppo	Gruppo 0	D0			0.00		
	Numero di nodi	1	sorgente sonore elevata			No		
	Lunghezza/m	---	L'emissione è			Livello di potenza sonora (Lw)		
	Lunghezza/m (2D)	---	Variante	Emissione	Transm. loss	Fattore agg.	Lw	
	Area /m²	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)	
			Giorno	87.00	-	-	87.00	
EZQi004	Etichetta	Upgrading	raggio azione/m			99999.00		
	Gruppo	Gruppo 0	D0			0.00		
	Numero di nodi	1	sorgente sonore elevata			No		
	Lunghezza/m	---	L'emissione è			Livello di potenza sonora (Lw)		
	Lunghezza/m (2D)	---	Variante	Emissione	Transm. loss	Fattore agg.	Lw	
	Area /m²	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)	
			Giorno	95.00	-	-	95.00	

Linea sorg./ISO 9613 (4)					Variante 0
LIQi001	Etichetta	Nastro Pirolisi A1	raggio azione/m		99999.00
	Gruppo	Gruppo 0	D0		0.00
	Numero di nodi	2	sorgente sonore elevata		No

	Lunghezza/m	14.41	L'emissione è			SPL per unità di lungh. (Lw/m)		
	Lunghezza/m (2D)	14.40	Variante	Emissione	Transm. loss	Fattore agg.	Lw	Lw'
	Area /m²	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
			Giorno	93.00	-	-	104.59	93.00
LIQI002	Etichetta	Nastro Pirolisi A1*	raggio azione/m			99999.00		
	Gruppo	Gruppo 0	D0			0.00		
	Numero di nodi	2	sorgente sonore elevata			No		
	Lunghezza/m	14.41	L'emissione è			SPL per unità di lungh. (Lw/m)		
	Lunghezza/m (2D)	14.40	Variante	Emissione	Transm. loss	Fattore agg.	Lw	Lw'
	Area /m²	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
			Giorno	93.00	-	-	104.59	93.00
LIQI003	Etichetta	Nastro Pirolisi A2	raggio azione/m			99999.00		
	Gruppo	Gruppo 0	D0			0.00		
	Numero di nodi	2	sorgente sonore elevata			No		
	Lunghezza/m	14.41	L'emissione è			SPL per unità di lungh. (Lw/m)		
	Lunghezza/m (2D)	14.40	Variante	Emissione	Transm. loss	Fattore agg.	Lw	Lw'
	Area /m²	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
			Giorno	93.00	-	-	104.59	93.00
LIQI004	Etichetta	Nastro Pirolisi A2*	raggio azione/m			99999.00		
	Gruppo	Gruppo 0	D0			0.00		
	Numero di nodi	2	sorgente sonore elevata			No		
	Lunghezza/m	14.41	L'emissione è			SPL per unità di lungh. (Lw/m)		
	Lunghezza/m (2D)	14.40	Variante	Emissione	Transm. loss	Fattore agg.	Lw	Lw'
	Area /m²	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
			Giorno	93.00	-	-	104.59	93.00

Strada /XP S 31-133 (33)								Variante 0
R96_016	Etichetta		Via Aldo Moro*		raggio azione/m		99999.00	
	Gruppo		strada residenziale		Variante emis.		Emissione	
	Numero di nodi		9				dB(A)	
	Lunghezza/m		190.63		Giorno		-99.00	
	Lunghezza/m (2D)		190.47		Gradiente Max% (coord. z)		9.49	
	Area /m²		---		Direzione di guida		2 dir./guida sulla destra	
					Dist. mezzeria-strada /m		0.00	
					Superficie stradale		Senza correzioni	
	Variante di	Flusso veicolare		Q auto /veic/h	Q HGV /veic/h	v auto /km/h	v HGV /km/h	Leq /dB(A)
	Giorno	flusso continuo		0.00	0.00	50.00	50.00	-99.00
R96_017	Etichetta		Via Europa*		raggio azione/m		99999.00	
	Gruppo		strada residenziale		Variante emis.		Emissione	
	Numero di nodi		7				dB(A)	
	Lunghezza/m		156.92		Giorno		-99.00	
	Lunghezza/m (2D)		156.73		Gradiente Max% (coord. z)		10.79	
	Area /m²		---		Direzione di guida		2 dir./guida sulla destra	
					Dist. mezzeria-strada /m		0.00	
					Superficie stradale		Senza correzioni	
	Variante di	Flusso veicolare		Q auto /veic/h	Q HGV /veic/h	v auto /km/h	v HGV /km/h	Leq /dB(A)
	Giorno	flusso continuo		0.00	0.00	50.00	50.00	-99.00
R96_018	Etichetta		Via Europa		raggio azione/m		99999.00	
	Gruppo		strada laterale		Variante emis.		Emissione	
	Numero di nodi		66				dB(A)	
	Lunghezza/m		1335.94		Giorno		-99.00	
	Lunghezza/m (2D)		1321.63		Gradiente Max% (coord. z)		54.07	
	Area /m²		---		Direzione di guida		2 dir./guida sulla destra	
					Dist. mezzeria-strada /m		0.00	
					Superficie stradale		Senza correzioni	
	Variante di	Flusso veicolare		Q auto /veic/h	Q HGV /veic/h	v auto /km/h	v HGV /km/h	Leq /dB(A)
	Giorno	flusso continuo		0.00	0.00	50.00	50.00	-99.00
R96_025	Etichetta		Strada interna ramo 1		raggio azione/m		99999.00	
	Gruppo		strada laterale		Variante emis.		Emissione	
	Numero di nodi		27				dB(A)	
	Lunghezza/m		1196.69		Giorno		57.03	
	Lunghezza/m (2D)		1196.54		Gradiente Max% (coord. z)		3.17	
	Area /m²		---		Direzione di guida		2 dir./guida sulla destra	
					Dist. mezzeria-strada /m		1.50	
					Superficie stradale		Asfalto	
	Variante di	Flusso veicolare		Q auto /veic/h	Q HGV /veic/h	v auto /km/h	v HGV /km/h	Leq /dB(A)
	Giorno	pulsato (senza differenza)		35.00	10.00	50.00	50.00	55.65

R96_038	Etichetta		Via Europa		raggio azione/m		99999.00	
	Gruppo		strada residenziale		Variante emis.		Emissione	
	Numero di nodi		16				dB(A)	
	Lunghezza/m		463.71		Giorno		-99.00	
	Lunghezza/m (2D)		462.53		Gradiente Max% (coord. z)		16.87	
	Area /m²		---		Direzione di guida		2 dir./guida sulla destra	
					Dist. mezzeria-strada /m		0.00	
					Superficie stradale		Senza correzioni	
	Variante di emissione	Flusso veicolare		Q auto /veic/h	Q HGV /veic/h	v auto /km/h	v HGV /km/h	Leq /dB(A)
	Giorno	flusso continuo		0.00	0.00	50.00	50.00	-99.00
R96_045	Etichetta		Via Europa		raggio azione/m		99999.00	
	Gruppo		strada residenziale		Variante emis.		Emissione	
	Numero di nodi		3				dB(A)	
	Lunghezza/m		29.11		Giorno		-99.00	
	Lunghezza/m (2D)		28.92		Gradiente Max% (coord. z)		11.81	
	Area /m²		---		Direzione di guida		2 dir./guida sulla destra	
					Dist. mezzeria-strada /m		0.00	
					Superficie stradale		Senza correzioni	
	Variante di emissione	Flusso veicolare		Q auto /veic/h	Q HGV /veic/h	v auto /km/h	v HGV /km/h	Leq /dB(A)
	Giorno	flusso continuo		0.00	0.00	50.00	50.00	-99.00
R96_061	Etichetta		Via Aldo Moro*		raggio azione/m		99999.00	
	Gruppo		strada residenziale		Variante emis.		Emissione	
	Numero di nodi		9				dB(A)	
	Lunghezza/m		190.63		Giorno		-99.00	
	Lunghezza/m (2D)		190.47		Gradiente Max% (coord. z)		9.49	
	Area /m²		---		Direzione di guida		2 dir./guida sulla destra	
					Dist. mezzeria-strada /m		0.00	
					Superficie stradale		Senza correzioni	
	Variante di emissione	Flusso veicolare		Q auto /veic/h	Q HGV /veic/h	v auto /km/h	v HGV /km/h	Leq /dB(A)
	Giorno	flusso continuo		0.00	0.00	50.00	50.00	-99.00
R96_062	Etichetta		Via Europa*		raggio azione/m		99999.00	
	Gruppo		strada residenziale		Variante emis.		Emissione	
	Numero di nodi		7				dB(A)	
	Lunghezza/m		156.92		Giorno		-99.00	
	Lunghezza/m (2D)		156.73		Gradiente Max% (coord. z)		10.79	
	Area /m²		---		Direzione di guida		2 dir./guida sulla destra	
					Dist. mezzeria-strada /m		0.00	
					Superficie stradale		Senza correzioni	
	Variante di emissione	Flusso veicolare		Q auto /veic/h	Q HGV /veic/h	v auto /km/h	v HGV /km/h	Leq /dB(A)
	Giorno	flusso continuo		0.00	0.00	50.00	50.00	-99.00
R96_063	Etichetta		Via Europa		raggio azione/m		99999.00	
	Gruppo		strada laterale		Variante emis.		Emissione	
	Numero di nodi		66				dB(A)	
	Lunghezza/m		1335.94		Giorno		55.70	
	Lunghezza/m (2D)		1321.63		Gradiente Max% (coord. z)		54.07	
	Area /m²		---		Direzione di guida		2 dir./guida sulla destra	
					Dist. mezzeria-strada /m		1.50	
					Superficie stradale		Asfalto	
	Variante di emissione	Flusso veicolare		Q auto /veic/h	Q HGV /veic/h	v auto /km/h	v HGV /km/h	Leq /dB(A)
	Giorno	pulsato (senza differenza)		15.00	5.00	40.00	30.00	54.48
R96_067	Etichetta		Strada Interna 5		raggio azione/m		99999.00	
	Gruppo		strada laterale		Variante emis.		Emissione	
	Numero di nodi		7				dB(A)	
	Lunghezza/m		52.60		Giorno		52.48	
	Lunghezza/m (2D)		52.46		Gradiente Max% (coord. z)		-11.42	
	Area /m²		---		Direzione di guida		2 dir./guida sulla destra	
					Dist. mezzeria-strada /m		0.00	
					Superficie stradale		Asfalto	
	Variante di emissione	Flusso veicolare		Q auto /veic/h	Q HGV /veic/h	v auto /km/h	v HGV /km/h	Leq /dB(A)
	Giorno	pulsato (senza differenza)		10.00	3.00	30.00	30.00	52.48
R96_068	Etichetta		Strada Interna 9		raggio azione/m		99999.00	
	Gruppo		strada laterale		Variante emis.		Emissione	
	Numero di nodi		17				dB(A)	
	Lunghezza/m		836.86		Giorno		55.46	
	Lunghezza/m (2D)		836.49		Gradiente Max% (coord. z)		12.37	
	Area /m²		---		Direzione di guida		2 dir./guida sulla destra	
					Dist. mezzeria-strada /m		1.50	

				Superficie stradale		Asfalto	
	Variante di	Flusso veicolare	Q auto /veic/h	Q HGV /veic/h	v auto /km/h	v HGV /km/h	Leq /dB(A)
	Giorno	pulsato (senza differenza)	10.00	5.00	40.00	30.00	54.32
R96_081	Etichetta	Strada Interna 8		raggio azione/m		99999.00	
	Gruppo	strada laterale		Variante emis.		Emissione	
	Numero di nodi	12				dB(A)	
	Lunghezza/m	292.35		Giorno		55.70	
	Lunghezza/m (2D)	290.06		Gradiente Max% (coord. z)		30.18	
	Area /m²	---		Direzione di guida		2 dir./guida sulla destra	
				Dist. mezzzeria-strada /m		1.50	
				Superficie stradale		Asfalto	
	Variante di	Flusso veicolare	Q auto /veic/h	Q HGV /veic/h	v auto /km/h	v HGV /km/h	Leq /dB(A)
	Giorno	pulsato (senza differenza)	15.00	5.00	40.00	30.00	54.48
R96_083	Etichetta	Via Europa		raggio azione/m		99999.00	
	Gruppo	strada residenziale		Variante emis.		Emissione	
	Numero di nodi	16				dB(A)	
	Lunghezza/m	463.71		Giorno		-99.00	
	Lunghezza/m (2D)	462.53		Gradiente Max% (coord. z)		16.87	
	Area /m²	---		Direzione di guida		2 dir./guida sulla destra	
				Dist. mezzzeria-strada /m		0.00	
				Superficie stradale		Senza correzioni	
	Variante di	Flusso veicolare	Q auto /veic/h	Q HGV /veic/h	v auto /km/h	v HGV /km/h	Leq /dB(A)
	Giorno	flusso continuo	0.00	0.00	50.00	50.00	-99.00
R96_090	Etichetta	Via Europa		raggio azione/m		99999.00	
	Gruppo	strada residenziale		Variante emis.		Emissione	
	Numero di nodi	3				dB(A)	
	Lunghezza/m	29.11		Giorno		-99.00	
	Lunghezza/m (2D)	28.92		Gradiente Max% (coord. z)		11.81	
	Area /m²	---		Direzione di guida		2 dir./guida sulla destra	
				Dist. mezzzeria-strada /m		0.00	
				Superficie stradale		Senza correzioni	
	Variante di	Flusso veicolare	Q auto /veic/h	Q HGV /veic/h	v auto /km/h	v HGV /km/h	Leq /dB(A)
	Giorno	flusso continuo	0.00	0.00	50.00	50.00	-99.00
R96_096	Etichetta	Strada interna principale 3		raggio azione/m		99999.00	
	Gruppo	strada laterale		Variante emis.		Emissione	
	Numero di nodi	25				dB(A)	
	Lunghezza/m	1587.63		Giorno		58.70	
	Lunghezza/m (2D)	1587.43		Gradiente Max% (coord. z)		5.56	
	Area /m²	---		Direzione di guida		2 dir./guida sulla destra	
				Dist. mezzzeria-strada /m		2.00	
				Superficie stradale		Asfalto	
	Variante di	Flusso veicolare	Q auto /veic/h	Q HGV /veic/h	v auto /km/h	v HGV /km/h	Leq /dB(A)
	Giorno	pulsato (senza differenza)	45.00	22.00	50.00	50.00	58.70
R96_108	Etichetta	Via Europa		raggio azione/m		99999.00	
	Gruppo	strada laterale		Variante emis.		Emissione	
	Numero di nodi	66				dB(A)	
	Lunghezza/m	1335.94		Giorno		-99.00	
	Lunghezza/m (2D)	1321.63		Gradiente Max% (coord. z)		54.07	
	Area /m²	---		Direzione di guida		2 dir./guida sulla destra	
				Dist. mezzzeria-strada /m		0.00	
				Superficie stradale		Senza correzioni	
	Variante di	Flusso veicolare	Q auto /veic/h	Q HGV /veic/h	v auto /km/h	v HGV /km/h	Leq /dB(A)
	Giorno	flusso continuo	0.00	0.00	50.00	50.00	-99.00
R96_128	Etichetta	Via Europa		raggio azione/m		99999.00	
	Gruppo	strada residenziale		Variante emis.		Emissione	
	Numero di nodi	16				dB(A)	
	Lunghezza/m	463.71		Giorno		-99.00	
	Lunghezza/m (2D)	462.53		Gradiente Max% (coord. z)		16.87	
	Area /m²	---		Direzione di guida		2 dir./guida sulla destra	
				Dist. mezzzeria-strada /m		0.00	
				Superficie stradale		Senza correzioni	
	Variante di	Flusso veicolare	Q auto /veic/h	Q HGV /veic/h	v auto /km/h	v HGV /km/h	Leq /dB(A)
	Giorno	flusso continuo	0.00	0.00	50.00	50.00	-99.00
R96_136	Etichetta	Via Europa		raggio azione/m		99999.00	
	Gruppo	strada residenziale		Variante emis.		Emissione	
	Numero di nodi	3				dB(A)	
	Lunghezza/m	29.11		Giorno		-99.00	

	Lunghezza/m (2D)		28.92	Gradiente Max% (coord. z)		11.81		
	Area /m²		---	Direzione di guida		2 dir./guida sulla destra		
				Dist. mezzzeria-strada /m		0.00		
				Superficie stradale		Senza correzioni		
	Variante di emissione	Flusso veicolare		Q auto /veic/h	Q HGV /veic/h	v auto /km/h	v HGV /km/h	Leq /dB(A)
	Giorno	flusso continuo		0.00	0.00	50.00	50.00	-99.00
R96_139	Etichetta		Strada Statale 17 dell'Appennino Abruzzese - Asse Sarnano 2°		raggio azione/m		99999.00	
	Gruppo		autostrada		Variante emis.		Emissione	
	Numero di nodi		8				dB(A)	
	Lunghezza/m		357.18		Giorno		63.89	
	Lunghezza/m (2D)		356.88		Gradiente % (diretto)		2.00	
	Area /m²		---		Direzione di guida		In salita/discesa/ 2 dir.	
					Dist. mezzzeria-strada /m		2.00	
					Superficie stradale		Asfalto	
	Variante di emissione	Flusso veicolare		Q auto /veic/h	Q HGV /veic/h	v auto /km/h	v HGV /km/h	Leq /dB(A)
	Giorno	flusso continuo		250.00	40.00	50.00	50.00	62.17
R96_140	Etichetta		Strada Statale 17 dell'Appennino Abruzzese - Asse Sarnano 2°		raggio azione/m		99999.00	
	Gruppo		autostrada		Variante emis.		Emissione	
	Numero di nodi		2				dB(A)	
	Lunghezza/m		215.49		Giorno		65.93	
	Lunghezza/m (2D)		215.34		Gradiente Max% (coord. z)		3.74	
	Area /m²		---		Direzione di guida		2 dir./guida sulla destra	
					Dist. mezzzeria-strada /m		2.00	
					Superficie stradale		Asfalto	
	Variante di emissione	Flusso veicolare		Q auto /veic/h	Q HGV /veic/h	v auto /km/h	v HGV /km/h	Leq /dB(A)
	Giorno	flusso continuo		250.00	80.00	50.00	50.00	64.51
R96_146	Etichetta		Strada Interna ramo 4		raggio azione/m		99999.00	
	Gruppo		strada laterale		Variante emis.		Emissione	
	Numero di nodi		3				dB(A)	
	Lunghezza/m		336.02		Giorno		46.77	
	Lunghezza/m (2D)		335.99		Gradiente Max% (coord. z)		1.28	
	Area /m²		---		Direzione di guida		2 dir./guida sulla destra	
					Dist. mezzzeria-strada /m		2.00	
					Superficie stradale		Asfalto	
	Variante di emissione	Flusso veicolare		Q auto /veic/h	Q HGV /veic/h	v auto /km/h	v HGV /km/h	Leq /dB(A)
	Giorno	pulsato (senza differenza)		5.00	1.00	40.00	40.00	46.77
R96_149	Etichetta		Strada Interna ramo 2		raggio azione/m		99999.00	
	Gruppo		strada laterale		Variante emis.		Emissione	
	Numero di nodi		5				dB(A)	
	Lunghezza/m		331.94		Giorno		54.48	
	Lunghezza/m (2D)		331.87		Gradiente Max% (coord. z)		-2.07	
	Area /m²		---		Direzione di guida		2 dir./guida sulla destra	
					Dist. mezzzeria-strada /m		1.50	
					Superficie stradale		Asfalto	
	Variante di emissione	Flusso veicolare		Q auto /veic/h	Q HGV /veic/h	v auto /km/h	v HGV /km/h	Leq /dB(A)
	Giorno	pulsato (senza differenza)		15.00	5.00	40.00	30.00	54.48
R96_150	Etichetta		Strada interna 4		raggio azione/m		99999.00	
	Gruppo		strada laterale		Variante emis.		Emissione	
	Numero di nodi		5				dB(A)	
	Lunghezza/m		202.94		Giorno		55.91	
	Lunghezza/m (2D)		202.90		Gradiente Max% (coord. z)		2.07	
	Area /m²		---		Direzione di guida		2 dir./guida sulla destra	
					Dist. mezzzeria-strada /m		1.50	
					Superficie stradale		Asfalto	
	Variante di emissione	Flusso veicolare		Q auto /veic/h	Q HGV /veic/h	v auto /km/h	v HGV /km/h	Leq /dB(A)
	Giorno	pulsato (senza differenza)		15.00	5.00	30.00	30.00	54.63
R96_154	Etichetta		Via Europa		raggio azione/m		99999.00	
	Gruppo		strada laterale		Variante emis.		Emissione	
	Numero di nodi		66				dB(A)	
	Lunghezza/m		1335.94		Giorno		-99.00	
	Lunghezza/m (2D)		1321.63		Gradiente Max% (coord. z)		54.07	
	Area /m²		---		Direzione di guida		2 dir./guida sulla destra	
					Dist. mezzzeria-strada /m		0.00	
					Superficie stradale		Senza correzioni	
	Variante di emissione	Flusso veicolare		Q auto /veic/h	Q HGV /veic/h	v auto /km/h	v HGV /km/h	Leq /dB(A)
	Giorno	flusso continuo		0.00	0.00	50.00	50.00	-99.00
R96_159	Etichetta		Strada Vicinale 1		raggio azione/m		99999.00	

	Gruppo	strada laterale	Variante emis.	Emissione			
	Numero di nodi	17		dB(A)			
	Lunghezza/m	843.13	Giorno	56.95			
	Lunghezza/m (2D)	842.77	Gradiente % (diretto)	2.00			
	Area /m²	---	Direzione di guida	In salita/ 1 direzione			
			Dist. mezzzeria-strada /m	1.50			
			Superficie stradale	Asfalto			
	Variante di	Flusso veicolare	Q auto /veic/h	Q HGV /veic/h	v auto /km/h	v HGV /km/h	Leq /dB(A)
	Giorno	pulsato (senza differenza)	15.00	4.00	20.00	20.00	56.95
R96_160	Etichetta	Strada Interna 6	raggio azione/m	99999.00			
	Gruppo	strada laterale	Variante emis.	Emissione			
	Numero di nodi	25		dB(A)			
	Lunghezza/m	457.30	Giorno	51.04			
	Lunghezza/m (2D)	456.60	Gradiente Max% (coord. z)	15.59			
	Area /m²	---	Direzione di guida	2 dir./guida sulla destra			
			Dist. mezzzeria-strada /m	1.50			
			Superficie stradale	Asfalto			
	Variante di	Flusso veicolare	Q auto /veic/h	Q HGV /veic/h	v auto /km/h	v HGV /km/h	Leq /dB(A)
	Giorno	pulsato (senza differenza)	10.00	2.00	30.00	30.00	51.04
R96_162	Etichetta	Strada Statale 17 dell'Appennino Abruzzese e Appennino Sannitico	raggio azione/m	99999.00			
	Gruppo	autostrada	Variante emis.	Emissione			
	Numero di nodi	7		dB(A)			
	Lunghezza/m	1026.98	Giorno	65.93			
	Lunghezza/m (2D)	1026.25	Gradiente % (diretto)	2.00			
	Area /m²	---	Direzione di guida	In salita/discesa/ 2 dir.			
			Dist. mezzzeria-strada /m	2.00			
			Superficie stradale	Asfalto			
	Variante di	Flusso veicolare	Q auto /veic/h	Q HGV /veic/h	v auto /km/h	v HGV /km/h	Leq /dB(A)
	Giorno	flusso continuo	250.00	80.00	50.00	50.00	64.51
R96_170	Etichetta	Strada Interna 10	raggio azione/m	99999.00			
	Gruppo	strada laterale	Variante emis.	Emissione			
	Numero di nodi	31		dB(A)			
	Lunghezza/m	656.70	Giorno	52.77			
	Lunghezza/m (2D)	652.02	Gradiente Max% (coord. z)	17.69			
	Area /m²	---	Direzione di guida	2 dir./guida sulla destra			
			Dist. mezzzeria-strada /m	1.50			
			Superficie stradale	Asfalto			
	Variante di	Flusso veicolare	Q auto /veic/h	Q HGV /veic/h	v auto /km/h	v HGV /km/h	Leq /dB(A)
	Giorno	pulsato (senza differenza)	12.00	3.00	40.00	39.00	51.44
R96_174	Etichetta	Via Europa continuazione	raggio azione/m	99999.00			
	Gruppo	strada residenziale	Variante emis.	Emissione			
	Numero di nodi	16		dB(A)			
	Lunghezza/m	463.71	Giorno	55.70			
	Lunghezza/m (2D)	462.53	Gradiente Max% (coord. z)	16.87			
	Area /m²	---	Direzione di guida	2 dir./guida sulla destra			
			Dist. mezzzeria-strada /m	1.50			
			Superficie stradale	Asfalto			
	Variante di	Flusso veicolare	Q auto /veic/h	Q HGV /veic/h	v auto /km/h	v HGV /km/h	Leq /dB(A)
	Giorno	pulsato (senza differenza)	15.00	5.00	40.00	30.00	54.48
R96_181	Etichetta	Strada Interna 12	raggio azione/m	99999.00			
	Gruppo	strada laterale	Variante emis.	Emissione			
	Numero di nodi	9		dB(A)			
	Lunghezza/m	153.21	Giorno	52.21			
	Lunghezza/m (2D)	152.77	Gradiente Max% (coord. z)	24.77			
	Area /m²	---	Direzione di guida	2 dir./guida sulla destra			
			Dist. mezzzeria-strada /m	11.50			
			Superficie stradale	Asfalto			
	Variante di	Flusso veicolare	Q auto /veic/h	Q HGV /veic/h	v auto /km/h	v HGV /km/h	Leq /dB(A)
	Giorno	pulsato (senza differenza)	8.00	2.00	30.00	30.00	50.85
R96_182	Etichetta	Via Europa	raggio azione/m	99999.00			
	Gruppo	strada residenziale	Variante emis.	Emissione			
	Numero di nodi	3		dB(A)			
	Lunghezza/m	29.11	Giorno	-99.00			
	Lunghezza/m (2D)	28.92	Gradiente Max% (coord. z)	11.81			
	Area /m²	---	Direzione di guida	2 dir./guida sulla destra			
			Dist. mezzzeria-strada /m	0.00			
			Superficie stradale	Senza correzioni			

	Variante di	Flusso veicolare	Q auto /veic/h	Q HGV /veic/h	v auto /km/h	v HGV /km/h	Leq /dB(A)
	Giorno	flusso continuo	0.00	0.00	50.00	50.00	-99.00
R96_183	Etichetta	Strada interna ramo 1*	raggio azione/m		99999.00		
	Gruppo	strada laterale	Variante emis.		Emissione		
	Numero di nodi	27			dB(A)		
	Lunghezza/m	1196.69	Giorno		57.03		
	Lunghezza/m (2D)	1196.54	Gradiente Max% (coord. z)		3.17		
	Area /m²	---	Direzione di guida		2 dir./guida sulla destra		
			Dist. mezzeria-strada /m		1.50		
			Superficie stradale		Asfalto		
	Variante di	Flusso veicolare	Q auto /veic/h	Q HGV /veic/h	v auto /km/h	v HGV /km/h	Leq /dB(A)
	Giorno	pulsato (senza differenza)	35.00	10.00	50.00	50.00	55.65
R96_184	Etichetta	Strada Interna 7	raggio azione/m		99999.00		
	Gruppo	Gruppo 0	Variante emis.		Emissione		
	Numero di nodi	17			dB(A)		
	Lunghezza/m	872.82	Giorno		55.61		
	Lunghezza/m (2D)	872.69	Gradiente Max% (coord. z)		7.94		
	Area /m²	---	Direzione di guida		2 dir./guida sulla destra		
			Dist. mezzeria-strada /m		1.50		
			Superficie stradale		Asfalto		
	Variante di	Flusso veicolare	Q auto /veic/h	Q HGV /veic/h	v auto /km/h	v HGV /km/h	Leq /dB(A)
	Giorno	pulsato (senza differenza)	10.00	5.00	30.00	30.00	54.42

Ferrovia /XP S 31-13 (1)													Variante 0	
SCHj022	Etichetta		Ferrovia				raggio azione/m				99999.00			
	Gruppo		binario				Lw (Giorno) /dB(A)				105.39			
	Numero di nodi		16				Lw' (Giorno) /dB(A)				73.10			
	Lunghezza/m		1695.42											
	Lunghezza/m (2D)		1695.22											
	Area /m²		---											
	Variante di emissione		Totale	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
	Giorno	Lw' /dB	73.5	-	-	52.7	52.7	57.7	67.7	67.7	67.7	62.7	62.7	

Slope and slope correction for roads											
Elemento	Nome	Sezione	s /m	ds /m	Gradiente co-ord.	Gradiente per calc.	Correction Giorno	Correction	Correction	Correction	Traccia
STRa001	Viabilità Interna stabilimento	1	0.00	25.33	-0.78	-0.78	0.00				
		2	25.33	22.83	0.94	0.94	0.00				
		3	48.16	36.27	-0.97	-0.97	0.00				
		4	84.44	32.25	0.80	0.80	0.00				
		5	116.68	22.15	0.79	0.79	0.00				
		6	138.83	33.41	-1.31	-1.31	0.00				
		7	172.24	22.73	-1.11	-1.11	0.00				
		8	194.97	15.33	-1.96	-1.96	0.00				
		9	210.30	49.29	-2.02	-2.02	0.00				
		10	259.59	33.36	-0.42	-0.42	0.00				
		11	292.95	44.85	0.93	0.93	0.00				
		12	337.80	59.42	1.35	1.35	0.00				
		13	397.21	41.26	2.09	2.09	0.00				Max.
		14	438.47	58.95	1.36	1.36	0.00				

R96_016	Via Aldo Moro*	1	0.00	26.58	6.16	-6.16	0.00				
		2	26.58	22.20	9.49	-9.49	0.00				Max.
		3	48.78	24.61	3.05	-3.05	0.00				
		4	73.39	32.57	0.00	0.00	0.00				
		5	105.96	17.61	0.00	0.00	0.00				
		6	123.57	26.29	0.00	0.00	0.00				
		7	149.86	22.64	0.00	0.00	0.00				
		8	172.50	17.97	0.00	0.00	0.00				
R96_017	Via Europa*	1	0.00	13.25	10.79	-10.79	0.00				Max.
		2	13.25	18.64	10.17	-10.17	0.00				
		3	31.89	33.76	3.46	-3.46	0.00				
		4	65.65	31.39	0.00	0.00	0.00				
		5	97.04	38.47	0.00	0.00	0.00				
		6	135.51	21.22	0.00	0.00	0.00				
R96_018	Via Europa	1	0.00	9.88	4.35	-4.35	0.00				

		2	9.88	3.54	3.07	-3.07	0.00			
		3	13.42	23.80	3.06	-3.06	0.00			
		4	37.21	30.84	3.47	-3.47	0.00			
		5	68.05	42.35	2.39	-2.39	0.00			
		6	110.41	14.28	-1.58	1.58	0.00			
		7	124.68	12.20	0.09	-0.09	0.00			
		8	136.88	12.97	6.93	-6.93	0.00			
		9	149.84	18.95	9.53	-9.53	0.00			
		10	168.79	23.17	9.36	-9.36	0.00			
		11	191.96	20.06	9.08	-9.08	0.00			
		12	212.01	21.02	9.72	-9.72	0.00			
		13	233.04	13.90	14.18	-14.18	0.00			
		14	246.93	38.50	13.19	-13.19	0.00			
		15	285.44	49.01	11.28	-11.28	0.00			
		16	334.45	22.88	14.42	-14.42	0.00			
		17	357.33	5.84	15.56	-15.56	0.00			
		18	363.17	9.24	12.94	-12.94	0.00			
		19	372.41	11.33	54.07	-54.07	0.00			Max.
		20	383.74	9.77	-50.28	50.28	0.00			
		21	393.51	21.32	-9.26	9.26	0.00			
		22	414.84	9.93	-4.52	4.52	0.00			
		23	424.77	65.48	25.23	-25.23	0.00			
		24	490.25	9.72	-25.00	25.00	0.00			
		25	499.97	20.88	-33.89	33.89	0.00			
		26	520.85	31.25	14.27	-14.27	0.00			
		27	552.10	15.81	31.94	-31.94	0.00			
		28	567.91	15.04	0.00	0.00	0.00			
		29	582.95	22.88	0.00	0.00	0.00			
		30	605.83	88.76	-15.88	15.88	0.00			
		31	694.59	15.28	-0.36	0.36	0.00			
		32	709.87	13.56	4.68	-4.68	0.00			
		33	723.43	10.74	12.93	-12.93	0.00			
		34	734.17	10.41	16.37	-16.37	0.00			
		35	744.58	9.25	20.99	-20.99	0.00			
		36	753.83	8.74	18.91	-18.91	0.00			
		37	762.57	8.26	11.94	-11.94	0.00			
		38	770.83	14.26	6.40	-6.40	0.00			
		39	785.09	18.03	2.10	-2.10	0.00			
		40	803.12	19.09	4.09	-4.09	0.00			
		41	822.21	37.29	10.12	-10.12	0.00			
		42	859.50	17.43	0.00	0.00	0.00			
		43	876.93	16.52	0.00	0.00	0.00			
		44	893.45	12.41	0.00	0.00	0.00			
		45	905.86	35.47	0.00	0.00	0.00			
		46	941.33	11.94	0.00	0.00	0.00			
		47	953.27	13.36	0.00	0.00	0.00			
		48	966.63	21.78	0.24	-0.24	0.00			
		49	988.41	11.46	-0.42	0.42	0.00			
		50	999.87	10.96	6.80	-6.80	0.00			
		51	1010.83	19.00	3.67	-3.67	0.00			
		52	1029.83	17.61	-8.21	8.21	0.00			
		53	1047.44	27.69	24.24	-24.24	0.00			
		54	1075.13	23.62	14.32	-14.32	0.00			
		55	1098.74	24.34	-25.62	25.62	0.00			
		56	1123.08	20.93	27.91	-27.91	0.00			
		57	1144.01	26.79	12.75	-12.75	0.00			
		58	1170.80	19.89	0.32	-0.32	0.00			
		59	1190.69	16.53	3.56	-3.56	0.00			
		60	1207.21	19.60	0.87	-0.87	0.00			
		61	1226.81	18.66	6.83	-6.83	0.00			
		62	1245.47	14.75	11.16	-11.16	0.00			
		63	1260.22	20.77	8.70	-8.70	0.00			
		64	1280.99	23.06	6.05	-6.05	0.00			
		65	1304.05	17.58	5.89	-5.89	0.00			
R96_025	Strada interna ramo 1	1	0.00	23.88	0.00	0.00	0.00			
		2	23.88	35.19	0.00	0.00	0.00			
		3	59.08	41.69	0.00	0.00	0.00			

		4	100.76	67.05	0.00	0.00	0.00			
		5	167.81	15.49	0.00	0.00	0.00			
		6	183.30	46.27	0.00	0.00	0.00			
		7	229.57	31.02	-1.11	1.11	0.00			
		8	260.59	20.90	-2.33	2.33	1.38			Max.
		9	281.48	9.35	-2.33	2.33	1.38			
		10	290.83	48.21	-1.94	1.94	0.00			
		11	339.04	39.94	-2.17	2.17	1.38			
		12	378.97	27.20	-2.40	2.40	1.38			
		13	406.17	30.89	-1.93	1.93	0.00			
		14	437.06	144.42	-1.48	1.48	0.00			
		15	581.48	109.92	-0.84	0.84	0.00			
		16	691.40	12.08	-0.74	0.74	0.00			
		17	703.49	124.50	-0.54	0.54	0.00			
		18	827.99	52.10	-0.58	0.58	0.00			
		19	880.09	13.31	0.72	-0.72	0.00			
		20	893.40	15.96	0.10	-0.10	0.00			
		21	909.37	44.42	-0.01	0.01	0.00			
		22	953.78	60.49	2.84	-2.84	0.00			
		23	1014.27	55.26	1.88	-1.88	0.00			
		24	1069.53	44.60	2.59	-2.59	0.00			
		25	1114.13	40.48	3.17	-3.17	0.00			
		26	1154.61	41.93	3.16	-3.16	0.00			
R96_038	Via Europa	1	0.00	8.67	8.48	-8.48	0.00			
		2	8.67	90.04	4.66	-4.66	0.00			
		3	98.71	14.62	5.67	-5.67	0.00			
		4	113.33	100.13	5.84	-5.84	0.00			
		5	213.46	14.68	8.28	-8.28	0.00			
		6	228.14	11.61	10.07	-10.07	0.00			
		7	239.76	9.87	13.02	-13.02	0.00			
		8	249.63	11.31	16.87	-16.87	0.00			Max.
		9	260.93	8.43	14.03	-14.03	0.00			
		10	269.36	11.31	8.77	-8.77	0.00			
		11	280.67	35.35	6.60	-6.60	0.00			
		12	316.02	64.65	6.01	-6.01	0.00			
		13	380.67	16.59	7.07	-7.07	0.00			
		14	397.26	53.10	6.61	-6.61	0.00			
		15	450.36	12.17	6.69	-6.69	0.00			
R96_045	Via Europa	1	0.00	13.46	11.15	-11.15	0.00			
		2	13.46	15.46	11.81	-11.81	0.00			Max.
R96_061	Via Aldo Moro*	1	0.00	26.58	6.16	-6.16	0.00			
		2	26.58	22.20	9.49	-9.49	0.00			Max.
		3	48.78	24.61	3.05	-3.05	0.00			
		4	73.39	32.57	0.00	0.00	0.00			
		5	105.96	17.61	0.00	0.00	0.00			
		6	123.57	26.29	0.00	0.00	0.00			
		7	149.86	22.64	0.00	0.00	0.00			
		8	172.50	17.97	0.00	0.00	0.00			
R96_062	Via Europa*	1	0.00	13.25	10.79	-10.79	0.00			Max.
		2	13.25	18.64	10.17	-10.17	0.00			
		3	31.89	33.76	3.46	-3.46	0.00			
		4	65.65	31.39	0.00	0.00	0.00			
		5	97.04	38.47	0.00	0.00	0.00			
		6	135.51	21.22	0.00	0.00	0.00			
R96_063	Via Europa	1	0.00	9.88	4.35	-4.35	0.00			
		2	9.88	3.54	3.07	-3.07	0.00			
		3	13.42	23.80	3.06	-3.06	0.00			
		4	37.21	30.84	3.47	-3.47	0.00			
		5	68.05	42.35	2.39	-2.39	0.00			
		6	110.41	14.28	-1.58	1.58	0.00			
		7	124.68	12.20	0.09	-0.09	0.00			
		8	136.88	12.97	6.93	-6.93	0.00			
		9	149.84	18.95	9.53	-9.53	0.00			
		10	168.79	23.17	9.36	-9.36	0.00			
		11	191.96	20.06	9.08	-9.08	0.00			
		12	212.01	21.02	9.72	-9.72	0.00			
		13	233.04	13.90	14.18	-14.18	0.00			

		14	246.93	38.50	13.19	-13.19	0.00			
		15	285.44	49.01	11.28	-11.28	0.00			
		16	334.45	22.88	14.42	-14.42	0.00			
		17	357.33	5.84	15.56	-15.56	0.00			
		18	363.17	9.24	12.94	-12.94	0.00			
		19	372.41	11.33	54.07	-54.07	0.00			
		20	383.74	9.77	-50.28	50.28	1.21			Max.
		21	393.51	21.32	-9.26	9.26	1.21			
		22	414.84	9.93	-4.52	4.52	1.21			
		23	424.77	65.48	25.23	-25.23	0.00			
		24	490.25	9.72	-25.00	25.00	1.21			
		25	499.97	20.88	-33.89	33.89	1.21			
		26	520.85	31.25	14.27	-14.27	0.00			
		27	552.10	15.81	31.94	-31.94	0.00			
		28	567.91	15.04	0.00	0.00	0.00			
		29	582.95	22.88	0.00	0.00	0.00			
		30	605.83	88.76	-15.88	15.88	1.21			
		31	694.59	15.28	-0.36	0.36	0.00			
		32	709.87	13.56	4.68	-4.68	0.00			
		33	723.43	10.74	12.93	-12.93	0.00			
		34	734.17	10.41	16.37	-16.37	0.00			
		35	744.58	9.25	20.99	-20.99	0.00			
		36	753.83	8.74	18.91	-18.91	0.00			
		37	762.57	8.26	11.94	-11.94	0.00			
		38	770.83	14.26	6.40	-6.40	0.00			
		39	785.09	18.03	2.10	-2.10	0.00			
		40	803.12	19.09	4.09	-4.09	0.00			
		41	822.21	37.29	10.12	-10.12	0.00			
		42	859.50	17.43	0.00	0.00	0.00			
		43	876.93	16.52	0.00	0.00	0.00			
		44	893.45	12.41	0.00	0.00	0.00			
		45	905.86	35.47	0.00	0.00	0.00			
		46	941.33	11.94	0.00	0.00	0.00			
		47	953.27	13.36	0.00	0.00	0.00			
		48	966.63	21.78	0.24	-0.24	0.00			
		49	988.41	11.46	-0.42	0.42	0.00			
		50	999.87	10.96	6.80	-6.80	0.00			
		51	1010.83	19.00	3.67	-3.67	0.00			
		52	1029.83	17.61	-8.21	8.21	1.21			
		53	1047.44	27.69	24.24	-24.24	0.00			
		54	1075.13	23.62	14.32	-14.32	0.00			
		55	1098.74	24.34	-25.62	25.62	1.21			
		56	1123.08	20.93	27.91	-27.91	0.00			
		57	1144.01	26.79	12.75	-12.75	0.00			
		58	1170.80	19.89	0.32	-0.32	0.00			
		59	1190.69	16.53	3.56	-3.56	0.00			
		60	1207.21	19.60	0.87	-0.87	0.00			
		61	1226.81	18.66	6.83	-6.83	0.00			
		62	1245.47	14.75	11.16	-11.16	0.00			
		63	1260.22	20.77	8.70	-8.70	0.00			
		64	1280.99	23.06	6.05	-6.05	0.00			
		65	1304.05	17.58	5.89	-5.89	0.00			
R96_067	Strada Interna 5	1	0.00	5.19	-11.42	11.42	1.30			Max.
		2	5.19	4.75	-9.36	9.36	1.30			
		3	9.93	5.37	-8.42	8.42	1.30			
		4	15.30	17.40	-7.49	7.49	1.30			
		5	32.70	13.85	-5.29	5.29	1.30			
		6	46.55	5.90	0.00	0.00	0.00			
R96_068	Strada Interna 9	1	0.00	4.56	-0.74	0.74	0.00			
		2	4.56	28.90	-0.58	0.58	0.00			
		3	33.46	38.22	0.24	-0.24	0.00			
		4	71.68	87.90	0.08	-0.08	0.00			
		5	159.58	50.12	-0.45	0.45	0.00			
		6	209.69	72.87	-0.82	0.82	0.00			
		7	282.56	12.14	-0.65	0.65	0.00			
		8	294.70	18.19	0.11	-0.11	0.00			
		9	312.89	40.43	5.72	-5.72	0.00			

		10	353.33	15.79	4.46	-4.46	0.00			
		11	369.11	123.02	2.93	-2.93	0.00			
		12	492.13	91.24	2.27	-2.27	0.00			
		13	583.37	130.77	1.22	-1.22	0.00			
		14	714.14	21.50	12.37	-12.37	0.00			Max.
		15	735.64	25.06	-0.94	0.94	0.00			
		16	760.69	75.80	2.73	-2.73	0.00			
R96_081	Strada Interna 8	1	0.00	23.86	-1.58	1.58	0.00			
		2	23.86	20.39	0.70	-0.70	0.00			
		3	44.25	20.57	10.78	-10.78	0.00			
		4	64.82	17.32	30.18	-30.18	0.00			
		5	82.14	83.72	15.70	-15.70	0.00			
		6	165.86	18.69	14.15	-14.15	0.00			
		7	184.55	12.40	12.00	-12.00	0.00			
		8	196.96	16.63	6.76	-6.76	0.00			
		9	213.59	52.30	-3.68	3.68	1.21			Max.
		10	265.89	18.06	-1.18	1.18	0.00			
		11	283.95	6.11	8.63	-8.63	0.00			
R96_083	Via Europa	1	0.00	8.67	8.48	-8.48	0.00			
		2	8.67	90.04	4.66	-4.66	0.00			
		3	98.71	14.62	5.67	-5.67	0.00			
		4	113.33	100.13	5.84	-5.84	0.00			
		5	213.46	14.68	8.28	-8.28	0.00			
		6	228.14	11.61	10.07	-10.07	0.00			
		7	239.76	9.87	13.02	-13.02	0.00			
		8	249.63	11.31	16.87	-16.87	0.00			Max.
		9	260.93	8.43	14.03	-14.03	0.00			
		10	269.36	11.31	8.77	-8.77	0.00			
		11	280.67	35.35	6.60	-6.60	0.00			
		12	316.02	64.65	6.01	-6.01	0.00			
		13	380.67	16.59	7.07	-7.07	0.00			
		14	397.26	53.10	6.61	-6.61	0.00			
		15	450.36	12.17	6.69	-6.69	0.00			
R96_090	Via Europa	1	0.00	13.46	11.15	-11.15	0.00			
		2	13.46	15.46	11.81	-11.81	0.00			Max.
R96_096	Strada interna principale 3	1	0.00	52.71	-0.52	0.52	0.00			
		2	52.71	28.28	-0.52	0.52	0.00			
		3	80.99	25.78	-0.17	0.17	0.00			
		4	106.77	41.31	-0.03	0.03	0.00			
		5	148.08	44.27	3.05	-3.05	0.00			
		6	192.35	55.59	5.56	-5.56	0.00			Max.
		7	247.94	30.07	5.37	-5.37	0.00			
		8	278.00	28.14	4.09	-4.09	0.00			
		9	306.14	41.99	3.33	-3.33	0.00			
		10	348.14	127.54	-0.36	0.36	0.00			
		11	475.68	148.72	0.20	-0.20	0.00			
		12	624.40	135.97	0.81	-0.81	0.00			
		13	760.37	211.60	0.12	-0.12	0.00			
		14	971.96	161.42	0.48	-0.48	0.00			
		15	1133.38	10.98	0.69	-0.69	0.00			
		16	1144.36	26.61	0.69	-0.69	0.00			
		17	1170.97	42.67	-0.08	0.08	0.00			
		18	1213.63	42.68	-0.08	0.08	0.00			
		19	1256.32	41.79	-0.21	0.21	0.00			
		20	1298.11	47.72	0.95	-0.95	0.00			
		21	1345.83	68.96	0.00	0.00	0.00			
		22	1414.79	55.97	0.00	0.00	0.00			
		23	1470.76	101.74	0.00	0.00	0.00			
		24	1572.50	14.93	0.00	0.00	0.00			
R96_108	Via Europa	1	0.00	9.88	4.35	-4.35	0.00			
		2	9.88	3.54	3.07	-3.07	0.00			
		3	13.42	23.80	3.06	-3.06	0.00			
		4	37.21	30.84	3.47	-3.47	0.00			
		5	68.05	42.35	2.39	-2.39	0.00			
		6	110.41	14.28	-1.58	1.58	0.00			
		7	124.68	12.20	0.09	-0.09	0.00			
		8	136.88	12.97	6.93	-6.93	0.00			

		9	149.84	18.95	9.53	-9.53	0.00		
		10	168.79	23.17	9.36	-9.36	0.00		
		11	191.96	20.06	9.08	-9.08	0.00		
		12	212.01	21.02	9.72	-9.72	0.00		
		13	233.04	13.90	14.18	-14.18	0.00		
		14	246.93	38.50	13.19	-13.19	0.00		
		15	285.44	49.01	11.28	-11.28	0.00		
		16	334.45	22.88	14.42	-14.42	0.00		
		17	357.33	5.84	15.56	-15.56	0.00		
		18	363.17	9.24	12.94	-12.94	0.00		
		19	372.41	11.33	54.07	-54.07	0.00		Max.
		20	383.74	9.77	-50.28	50.28	0.00		
		21	393.51	21.32	-9.26	9.26	0.00		
		22	414.84	9.93	-4.52	4.52	0.00		
		23	424.77	65.48	25.23	-25.23	0.00		
		24	490.25	9.72	-25.00	25.00	0.00		
		25	499.97	20.88	-33.89	33.89	0.00		
		26	520.85	31.25	14.27	-14.27	0.00		
		27	552.10	15.81	31.94	-31.94	0.00		
		28	567.91	15.04	0.00	0.00	0.00		
		29	582.95	22.88	0.00	0.00	0.00		
		30	605.83	88.76	-15.88	15.88	0.00		
		31	694.59	15.28	-0.36	0.36	0.00		
		32	709.87	13.56	4.68	-4.68	0.00		
		33	723.43	10.74	12.93	-12.93	0.00		
		34	734.17	10.41	16.37	-16.37	0.00		
		35	744.58	9.25	20.99	-20.99	0.00		
		36	753.83	8.74	18.91	-18.91	0.00		
		37	762.57	8.26	11.94	-11.94	0.00		
		38	770.83	14.26	6.40	-6.40	0.00		
		39	785.09	18.03	2.10	-2.10	0.00		
		40	803.12	19.09	4.09	-4.09	0.00		
		41	822.21	37.29	10.12	-10.12	0.00		
		42	859.50	17.43	0.00	0.00	0.00		
		43	876.93	16.52	0.00	0.00	0.00		
		44	893.45	12.41	0.00	0.00	0.00		
		45	905.86	35.47	0.00	0.00	0.00		
		46	941.33	11.94	0.00	0.00	0.00		
		47	953.27	13.36	0.00	0.00	0.00		
		48	966.63	21.78	0.24	-0.24	0.00		
		49	988.41	11.46	-0.42	0.42	0.00		
		50	999.87	10.96	6.80	-6.80	0.00		
		51	1010.83	19.00	3.67	-3.67	0.00		
		52	1029.83	17.61	-8.21	8.21	0.00		
		53	1047.44	27.69	24.24	-24.24	0.00		
		54	1075.13	23.62	14.32	-14.32	0.00		
		55	1098.74	24.34	-25.62	25.62	0.00		
		56	1123.08	20.93	27.91	-27.91	0.00		
		57	1144.01	26.79	12.75	-12.75	0.00		
		58	1170.80	19.89	0.32	-0.32	0.00		
		59	1190.69	16.53	3.56	-3.56	0.00		
		60	1207.21	19.60	0.87	-0.87	0.00		
		61	1226.81	18.66	6.83	-6.83	0.00		
		62	1245.47	14.75	11.16	-11.16	0.00		
		63	1260.22	20.77	8.70	-8.70	0.00		
		64	1280.99	23.06	6.05	-6.05	0.00		
		65	1304.05	17.58	5.89	-5.89	0.00		
R96_128	Via Europa	1	0.00	8.67	8.48	-8.48	0.00		
		2	8.67	90.04	4.66	-4.66	0.00		
		3	98.71	14.62	5.67	-5.67	0.00		
		4	113.33	100.13	5.84	-5.84	0.00		
		5	213.46	14.68	8.28	-8.28	0.00		
		6	228.14	11.61	10.07	-10.07	0.00		
		7	239.76	9.87	13.02	-13.02	0.00		
		8	249.63	11.31	16.87	-16.87	0.00		Max.
		9	260.93	8.43	14.03	-14.03	0.00		
		10	269.36	11.31	8.77	-8.77	0.00		

		11	280.67	35.35	6.60	-6.60	0.00			
		12	316.02	64.65	6.01	-6.01	0.00			
		13	380.67	16.59	7.07	-7.07	0.00			
		14	397.26	53.10	6.61	-6.61	0.00			
		15	450.36	12.17	6.69	-6.69	0.00			
R96_136	Via Europa	1	0.00	13.46	11.15	-11.15	0.00			
		2	13.46	15.46	11.81	-11.81	0.00			Max.
R96_139	Strada Statale 17 dell'Appennino	1	0.00	95.22	-4.66	-2.00	0.96			*1) Max.
		2	95.22	39.20	1.36	-2.00	0.96			
		3	134.42	35.07	0.94	-2.00	0.96			
		4	169.48	24.61	2.30	-2.00	0.96			
		5	194.09	55.02	6.16	-2.00	0.96			
		6	249.11	46.21	4.96	-2.00	0.96			
		7	295.32	61.56	3.18	-2.00	0.96			
R96_140	Strada Statale 17 dell'Appennino	1	0.00	215.34	3.74	-3.74	0.00			Max.
R96_146	Strada Interna ramo 4	1	0.00	66.64	0.63	-0.63	0.00			
		2	66.64	269.35	1.28	-1.28	0.00			Max.
R96_149	Strada Interna ramo 2	1	0.00	71.32	-2.07	2.07	1.21			Max.
		2	71.32	55.27	-2.07	2.07	1.21			
		3	126.58	77.04	-2.07	2.07	1.21			
		4	203.63	128.24	-1.93	1.93	0.00			
R96_150	Strada interna 4	1	0.00	80.86	1.80	-1.80	0.00			
		2	80.86	32.53	1.96	-1.96	0.00			
		3	113.40	23.04	2.07	-2.07	0.00			
		4	136.44	66.46	2.07	-2.07	0.00			Max.
R96_154	Via Europa	1	0.00	9.88	4.35	-4.35	0.00			
		2	9.88	3.54	3.07	-3.07	0.00			
		3	13.42	23.80	3.06	-3.06	0.00			
		4	37.21	30.84	3.47	-3.47	0.00			
		5	68.05	42.35	2.39	-2.39	0.00			
		6	110.41	14.28	-1.58	1.58	0.00			
		7	124.68	12.20	0.09	-0.09	0.00			
		8	136.88	12.97	6.93	-6.93	0.00			
		9	149.84	18.95	9.53	-9.53	0.00			
		10	168.79	23.17	9.36	-9.36	0.00			
		11	191.96	20.06	9.08	-9.08	0.00			
		12	212.01	21.02	9.72	-9.72	0.00			
		13	233.04	13.90	14.18	-14.18	0.00			
		14	246.93	38.50	13.19	-13.19	0.00			
		15	285.44	49.01	11.28	-11.28	0.00			
		16	334.45	22.88	14.42	-14.42	0.00			
		17	357.33	5.84	15.56	-15.56	0.00			
		18	363.17	9.24	12.94	-12.94	0.00			
		19	372.41	11.33	54.07	-54.07	0.00			Max.
		20	383.74	9.77	-50.28	50.28	0.00			
		21	393.51	21.32	-9.26	9.26	0.00			
		22	414.84	9.93	-4.52	4.52	0.00			
		23	424.77	65.48	25.23	-25.23	0.00			
		24	490.25	9.72	-25.00	25.00	0.00			
		25	499.97	20.88	-33.89	33.89	0.00			
		26	520.85	31.25	14.27	-14.27	0.00			
		27	552.10	15.81	31.94	-31.94	0.00			
		28	567.91	15.04	0.00	0.00	0.00			
		29	582.95	22.88	0.00	0.00	0.00			
		30	605.83	88.76	-15.88	15.88	0.00			
		31	694.59	15.28	-0.36	0.36	0.00			
		32	709.87	13.56	4.68	-4.68	0.00			
		33	723.43	10.74	12.93	-12.93	0.00			
		34	734.17	10.41	16.37	-16.37	0.00			
		35	744.58	9.25	20.99	-20.99	0.00			
		36	753.83	8.74	18.91	-18.91	0.00			
		37	762.57	8.26	11.94	-11.94	0.00			
		38	770.83	14.26	6.40	-6.40	0.00			
		39	785.09	18.03	2.10	-2.10	0.00			
		40	803.12	19.09	4.09	-4.09	0.00			
		41	822.21	37.29	10.12	-10.12	0.00			
		42	859.50	17.43	0.00	0.00	0.00			

		43	876.93	16.52	0.00	0.00	0.00		
		44	893.45	12.41	0.00	0.00	0.00		
		45	905.86	35.47	0.00	0.00	0.00		
		46	941.33	11.94	0.00	0.00	0.00		
		47	953.27	13.36	0.00	0.00	0.00		
		48	966.63	21.78	0.24	-0.24	0.00		
		49	988.41	11.46	-0.42	0.42	0.00		
		50	999.87	10.96	6.80	-6.80	0.00		
		51	1010.83	19.00	3.67	-3.67	0.00		
		52	1029.83	17.61	-8.21	8.21	0.00		
		53	1047.44	27.69	24.24	-24.24	0.00		
		54	1075.13	23.62	14.32	-14.32	0.00		
		55	1098.74	24.34	-25.62	25.62	0.00		
		56	1123.08	20.93	27.91	-27.91	0.00		
		57	1144.01	26.79	12.75	-12.75	0.00		
		58	1170.80	19.89	0.32	-0.32	0.00		
		59	1190.69	16.53	3.56	-3.56	0.00		
		60	1207.21	19.60	0.87	-0.87	0.00		
		61	1226.81	18.66	6.83	-6.83	0.00		
		62	1245.47	14.75	11.16	-11.16	0.00		
		63	1260.22	20.77	8.70	-8.70	0.00		
		64	1280.99	23.06	6.05	-6.05	0.00		
		65	1304.05	17.58	5.89	-5.89	0.00		
R96_159	Strada Vicinale 1	1	0.00	10.84	-0.62	2.00	1.35		*1) Max.
		2	10.84	28.90	-0.58	2.00	1.35		
		3	39.73	38.22	0.24	2.00	1.35		
		4	77.95	87.90	0.08	2.00	1.35		
		5	165.85	50.12	-0.45	2.00	1.35		
		6	215.97	72.87	-0.82	2.00	1.35		
		7	288.84	12.14	-0.65	2.00	1.35		
		8	300.97	18.19	0.11	2.00	1.35		
		9	319.17	40.43	5.72	2.00	1.35		
		10	359.60	15.79	4.46	2.00	1.35		
		11	375.39	123.02	2.93	2.00	1.35		
		12	498.40	91.24	2.27	2.00	1.35		
		13	589.64	130.77	1.22	2.00	1.35		
		14	720.42	21.50	12.37	2.00	1.35		
		15	741.91	25.06	-0.94	2.00	1.35		
		16	766.97	75.80	2.73	2.00	1.35		
R96_160	Strada Interna 6	1	0.00	6.85	2.69	-2.69	0.00		
		2	6.85	10.90	1.33	-1.33	0.00		
		3	17.75	15.57	2.53	-2.53	0.00		
		4	33.32	17.35	2.16	-2.16	0.00		
		5	50.67	15.73	3.49	-3.49	0.00		
		6	66.40	10.56	1.21	-1.21	0.00		
		7	76.97	16.52	5.36	-5.36	0.00		
		8	93.48	16.09	5.22	-5.22	0.00		
		9	109.58	16.40	4.74	-4.74	0.00		
		10	125.98	26.58	2.92	-2.92	0.00		
		11	152.55	67.22	1.10	-1.10	0.00		
		12	219.77	20.54	0.04	-0.04	0.00		
		13	240.31	13.41	-7.28	7.28	1.42		Max.
		14	253.72	27.58	3.68	-3.68	0.00		
		15	281.30	9.35	13.20	-13.20	0.00		
		16	290.65	9.51	15.59	-15.59	0.00		
		17	300.17	7.37	9.95	-9.95	0.00		
		18	307.54	10.79	-0.32	0.32	0.00		
		19	318.33	13.53	-6.13	6.13	1.42		
		20	331.86	20.35	1.44	-1.44	0.00		
		21	352.21	9.34	9.84	-9.84	0.00		
		22	361.55	10.66	9.39	-9.39	0.00		
		23	372.21	72.36	7.30	-7.30	0.00		
		24	444.57	12.04	0.00	0.00	0.00		
R96_162	Strada Statale 17 dell'Appennino	1	0.00	393.51	5.22	-2.00	0.78		*1) Max.
		2	393.51	133.52	3.79	-2.00	0.78		
		3	527.04	333.81	1.52	-2.00	0.78		
		4	860.85	63.26	1.69	-2.00	0.78		

		5	924.10	58.53	-3.83	-2.00	0.78		
		6	982.63	43.62	0.23	-2.00	0.78		
R96_170	Strada Interna 10	1	0.00	12.32	0.00	0.00	0.00		
		2	12.32	10.12	0.00	0.00	0.00		
		3	22.44	15.76	0.00	0.00	0.00		
		4	38.20	72.51	6.67	-6.67	0.00		
		5	110.71	6.62	10.49	-10.49	0.00		
		6	117.33	14.91	15.22	-15.22	0.00		
		7	132.24	22.78	16.51	-16.51	0.00		
		8	155.02	13.67	17.69	-17.69	0.00		Max.
		9	168.70	13.35	17.65	-17.65	0.00		
		10	182.05	13.38	15.37	-15.37	0.00		
		11	195.42	31.03	15.65	-15.65	0.00		
		12	226.45	18.44	16.96	-16.96	0.00		
		13	244.88	15.79	16.76	-16.76	0.00		
		14	260.68	14.61	15.71	-15.71	0.00		
		15	275.29	14.33	15.49	-15.49	0.00		
		16	289.62	8.37	17.52	-17.52	0.00		
		17	297.99	15.41	0.00	0.00	0.00		
		18	313.41	17.51	0.00	0.00	0.00		
		19	330.92	24.95	5.23	-5.23	0.00		
		20	355.87	19.97	12.30	-12.30	0.00		
		21	375.85	26.72	12.26	-12.26	0.00		
		22	402.56	22.08	12.87	-12.87	0.00		
		23	424.64	20.66	11.35	-11.35	0.00		
		24	445.31	106.40	10.58	-10.58	0.00		
		25	551.71	23.21	12.07	-12.07	0.00		
		26	574.92	13.02	13.07	-13.07	0.00		
		27	587.93	13.53	12.78	-12.78	0.00		
		28	601.46	12.71	12.18	-12.18	0.00		
		29	614.17	27.49	12.75	-12.75	0.00		
		30	641.66	10.36	12.86	-12.86	0.00		
R96_174	Via Europa continuazione	1	0.00	8.67	8.48	-8.48	0.00		
		2	8.67	90.04	4.66	-4.66	0.00		
		3	98.71	14.62	5.67	-5.67	0.00		
		4	113.33	100.13	5.84	-5.84	0.00		
		5	213.46	14.68	8.28	-8.28	0.00		
		6	228.14	11.61	10.07	-10.07	0.00		
		7	239.76	9.87	13.02	-13.02	0.00		
		8	249.63	11.31	16.87	-16.87	0.00		Max.
		9	260.93	8.43	14.03	-14.03	0.00		
		10	269.36	11.31	8.77	-8.77	0.00		
		11	280.67	35.35	6.60	-6.60	0.00		
		12	316.02	64.65	6.01	-6.01	0.00		
		13	380.67	16.59	7.07	-7.07	0.00		
		14	397.26	53.10	6.61	-6.61	0.00		
		15	450.36	12.17	6.69	-6.69	0.00		
R96_181	Strada Interna 12	1	0.00	23.09	-11.47	11.47	1.36		Max.
		2	23.09	41.88	-5.46	5.46	1.36		
		3	64.97	14.23	-5.43	5.43	1.36		
		4	79.21	13.92	4.61	-4.61	0.00		
		5	93.13	45.79	4.88	-4.88	0.00		
		6	138.91	7.68	9.04	-9.04	0.00		
		7	146.59	3.90	15.19	-15.19	0.00		
		8	150.49	2.27	24.77	-24.77	0.00		
R96_182	Via Europa	1	0.00	13.46	11.15	-11.15	0.00		
		2	13.46	15.46	11.81	-11.81	0.00		Max.
R96_183	Strada interna ramo 1*	1	0.00	23.88	0.00	0.00	0.00		
		2	23.88	35.19	0.00	0.00	0.00		
		3	59.08	41.69	0.00	0.00	0.00		
		4	100.76	67.05	0.00	0.00	0.00		
		5	167.81	15.49	0.00	0.00	0.00		
		6	183.30	46.27	0.00	0.00	0.00		
		7	229.57	31.02	-1.11	1.11	0.00		
		8	260.59	20.90	-2.33	2.33	1.38		Max.
		9	281.48	9.35	-2.33	2.33	1.38		
		10	290.83	48.21	-1.94	1.94	0.00		

		11	339.04	39.94	-2.17	2.17	1.38			
		12	378.97	27.20	-2.40	2.40	1.38			
		13	406.17	30.89	-1.93	1.93	0.00			
		14	437.06	144.42	-1.48	1.48	0.00			
		15	581.48	109.92	-0.84	0.84	0.00			
		16	691.40	12.08	-0.74	0.74	0.00			
		17	703.49	124.50	-0.54	0.54	0.00			
		18	827.99	52.10	-0.58	0.58	0.00			
		19	880.09	13.31	0.72	-0.72	0.00			
		20	893.40	15.96	0.10	-0.10	0.00			
		21	909.37	44.42	-0.01	0.01	0.00			
		22	953.78	60.49	2.84	-2.84	0.00			
		23	1014.27	55.26	1.88	-1.88	0.00			
		24	1069.53	44.60	2.59	-2.59	0.00			
		25	1114.13	40.48	3.17	-3.17	0.00			
		26	1154.61	41.93	3.16	-3.16	0.00			
R96_184	Strada Interna 7	1	0.00	69.60	1.28	-1.28	0.00			
		2	69.60	244.24	1.07	-1.07	0.00			
		3	313.84	40.03	0.00	0.00	0.00			
		4	353.87	36.49	0.00	0.00	0.00			
		5	390.36	23.71	0.00	0.00	0.00			
		6	414.07	27.62	0.00	0.00	0.00			
		7	441.69	55.05	0.00	0.00	0.00			
		8	496.75	22.47	0.00	0.00	0.00			
		9	519.22	37.44	0.00	0.00	0.00			
		10	556.66	93.20	0.00	0.00	0.00			
		11	649.86	31.44	0.00	0.00	0.00			
		12	681.29	59.01	0.00	0.00	0.00			
		13	740.30	31.39	0.00	0.00	0.00			
		14	771.69	23.08	0.00	0.00	0.00			
		15	794.77	49.34	2.73	-2.73	0.00			
		16	844.11	28.58	7.94	-7.94	0.00			Max.

*1): Il gradiente per il calcolo è stato inserito direttamente

Legenda

Lista lunga - legenda			
Campi condivisi			
1	N.	-	Numerazione consecutiva di righe dati (senza titoli ecc.)
2	IPkt	-	Nome ricevitore generato automaticamente dal tipo e numero elemento
3	IPkt: Etichetta	-	Nome punto ricevitore assegnato dall'utente
4	IPkt: RP_x	/m	coordinata x del punto ricevitore
5	IPkt: RP_y	/m	coordinata y del punto ricevitore
6	IPkt: RP_z	/m	coordinata z del punto ricevitore
7	sorgente	-	Nome sorgente automaticamente generato dal tipo e numero elemento
8	Etichetta	-	Nome sorgente attribuito dall'utente
9	Dep.	-	Numero della sezione elemento (sezione di linea o triangolo)
10	Split	-	Numero della sezione/triangolo risultante dall'applicazione del criterio della distanza o proiezione
11	SP_x	/m	coordinata x della sorgente sonora (virtuale)
12	SP_y	/m	coordinata y della sorgente sonora (virtuale)
13	SP_z	/m	coordinata z della sorgente sonora (virtuale)
14	Lunghezza	/m	Lunghezza della sezione della sorgente sonora
15	Superficie	/m ²	Superficie della sezione della sorgente sonora
16	RO	-	Ordine di riflessione: 0=suono diretto, 1= 1° riflessione, 2= 2° riflessione e superiori
17	Rdep	-	Numero della sezione dell'elemento del riflettore
18	Riflettore	-	Nome dell'elemento riflettente automaticamente generato dal tipo e numero dell'elemento
19	Distanza	/m	Distanza tra punto ricevitore e sorgente puntuale (virtuale)
20	Frq	/Hz	Frequenza di emissione
21	s_perpend.	/m	distanza perpendicolare tra ricevitore e sorgente lineare sul piano xy
22	Lw,i	/dB(A)	Valore di emissione in dB pesato A per la sorgente parziale
23	L_corr	/dB	Correzione per lunghezza sezione o superficie parziale
201	,i	/dB(A)	Livello pesato A classificato di sorgenti parziali
202	(dep)	/dB(A)	Livello pesato A classificato della sezione della sorgente
203	(SS)	/dB(A)	Livello pesato A classificato della sorgente
204	(EC)	/dB(A)	Livello pesato A classificato delle sorgenti della classe dell'elemento
205	(RP)	/dB(A)	Rated A-weighted level at the receiver

DIN 18005 Teil 1, Mai 1987 - Schallschutz im Städtebau (Berechnungsverfahren)			
$L_r = L_w + L_K - L_s - L_g + L_{refl} - Bonus$			
101	AM	/dB	Attenuazione totale della propagazione = differenza tra emittente e ricevente
102	Ls	/dB	Differenza fra un livello di potenza sonora di una sorgente punt. e il livello medio a una distanza s in caso di propagazione libera
103	z	/m	Differenza di percorso minimo sulla sommità barriera
104	Lz	/dB	Attenuazione dovuta a ostacoli
105	Lg	/dB	Attenuazione dovuta a vegetazione ed edifici
106	Lrefl	/dB	Riflessioni multiple all'interno di "canyon" stradale conforme a 6.3
107	Bonus	/dB	Rail bonus

ISO 9613-2, Oct.1999. Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors - Part 2: General method of calculation			
$L_{FT} = L_w + D_c - A_{div} - A_{atm} - A_{gr} - A_{fol} - A_{hous} - A_{bar} - C_{met}$			
101	AM	/dB	Attenuazione totale della propagazione = differenza tra emittente e ricevente
102	DC	/dB	Misura angolo solido+Direttività+Effetto terreno (indip. frequenza) $D_c = D_0 + D_I + D_{\Omega}$
103	DI	/dB	Direttività
104	Adiv	/dB	Attenuazione dovuta a divergenza geometrica
105	Aatm	/dB	Attenuazione dovuta ad assorbimento atmosferico
106	Agr	/dB	Attenuazione dovuta ad effetto terreno in dB
107	Afol	/dB	Attenuazione dovuta alla vegetazione
108	Ahous	/dB	Attenuazione dovuta a caseggiati

109	Ddg	/dB	Somma totale dell'attenuazione dato da vegetazione ed edificato
110	Abar	/dB	Attenuazione dovuta a barriera
111	Cmet	/dB	Correzione meteo

VDI 2714 Schallausbreitung im Freien / VDI 2720 Schallschutz durch Abschirmung im Freien / VDI 2571			
$L_{s,i} = L_w + K_0 + D_i - D_s - D_L - D_{BM} - D_D - D_G - D_e - D_{lang}$			
101	AM	/dB	Attenuazione totale della propagazione = differenza tra emittente e ricevente
102	K0	/dB	Angolo solido (sec. VDI2714: K0=0 per una sorg. nello spazio libero)
103	DI	/dB	Direttività
104	DS	/dB	Attenuazione dovuta a divergenza geometrica
105	DL	/dB	Attenuazione dovuta ad assorbimento atmosferico
106	DBM	/dB	Attenuazione dovuta al terreno e ad effetti meteo
107	DD	/dB	Attenuazione dovuta alla vegetazione
108	DG	/dB	Attenuazione dovuta a caseggiati
109	Ddg	/dB	Somma delle attenuazioni per vegetazione e sviluppo - limitata a 15 dB
110	De	/dB	Attenuazione dovuta a barriera
111	Dlang	/dB	Correzione per determinare il livello medio a lungo termine

XP S 31-133			
---???			
101	Corsi	-	Definizione della corsia: vicino o lontano
102	AM	/dB	Attenuazione totale della propagazione = differenza tra emittente e ricevente
103	p	/%	Frequenza delle condizioni favorevoli in una determinata direzione
104	Adiv	/dB	Attenuazione dovuta a divergenza geometrica
105	Aatm	/dB	Attenuazione dovuta ad assorbimento atmosferico
106	Asol,F	/dB	Attenuazione per effetto terreno in condizioni favorevoli
107	Asol,H	/dB	Attenuazione dovuta a effetto terreno in condizioni omogenee
108	Adif,F	/dB	Attenuazione dovuta a diffrazione in condizioni favorevoli
109	Adif,H	/dB	Attenuazione dovuta a diffrazione in condizioni omogenee
110	DhiH	/dB	Fatt. agg. orizzontale
111	DviH	/dB	Fatt. agg. verticale

Dati Previsionali - STATO DI FATTO

Lista Breve

Lista breve/ spettri »		Giorno										
Previsione del rumore												
Elementi	Etichetta	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	L r
		L r,i /dB	L r,i /dB	L r,i /dB	L r,i /dB	L r,i /dB	L r,i /dB	L r,i /dB	L r,i /dB	L r,i /dB	L r,i /dB	/dB
IPkt001 »	Punto Ricevitore 1	Variante 0 Impostazione: Copia da "Impostazione di riferimento"										
	Spettro (lineare)				50.663	45.897	43.572	41.931	33.055	11.276		52.917
	Spettro (A)				34.563	37.297	40.372	41.931	34.255	12.276		45.729
	Spettro (A)				34.563	37.297	40.372	41.931	34.255	12.276		45.729

IPkt002 »	Punto Ricevitore 2	Variante 0 Impostazione: Copia da "Impostazione di riferimento"										
	Spettro (lineare)				53.894	48.000	44.223	43.712	38.998	28.488		55.645
	Spettro (A)				37.794	39.400	41.023	43.712	40.198	29.488		47.941
	Spettro (A)				37.794	39.400	41.023	43.712	40.198	29.488		47.941

IPkt003 »	Punto Ricevitore 3	Variante 0 Impostazione: Copia da "Impostazione di riferimento"										
	Spettro (lineare)				56.289	52.210	49.621	48.743	43.467	35.038		58.942
	Spettro (A)				40.189	43.610	46.421	48.743	44.667	36.038		52.682
	Spettro (A)				40.189	43.610	46.421	48.743	44.667	36.038		52.682

IPkt004 »	Punto Ricevitore 4	Variante 0 Impostazione: Copia da "Impostazione di riferimento"										
	Spettro (lineare)				59.231	55.493	52.688	52.597	47.552	40.335		62.114
	Spettro (A)				43.131	46.893	49.488	52.597	48.752	41.335		56.323
	Spettro (A)				43.131	46.893	49.488	52.597	48.752	41.335		56.323

IPkt005 »	Punto Ricevitore 5	Variante 0 Impostazione: Copia da "Impostazione di riferimento"										
	Spettro (lineare)				54.934	50.829	48.362	47.129	43.526	37.066		57.637
	Spettro (A)				38.834	42.229	45.162	47.129	44.726	38.066		51.611
	Spettro (A)				38.834	42.229	45.162	47.129	44.726	38.066		51.611

IPkt006 »	Punto Ricevitore 6	Variante 0 Impostazione: Copia da "Impostazione di riferimento"										
	Spettro (lineare)				53.692	49.580	46.858	46.663	41.970	34.378		56.416
	Spettro (A)				37.592	40.980	43.658	46.663	43.170	35.378		50.495
	Spettro (A)				37.592	40.980	43.658	46.663	43.170	35.378		50.495

IPkt007 »	Punto Ricevitore 7	Variante 0 Impostazione: Copia da "Impostazione di riferimento"										
	Spettro (lineare)				61.515	57.452	54.373	54.554	50.568	43.524		64.264
	Spettro (A)				45.415	48.852	51.173	54.554	51.768	44.524		58.491
	Spettro (A)				45.415	48.852	51.173	54.554	51.768	44.524		58.491

IPkt008 »	Punto di Controllo 1	Variante 0 Impostazione: Copia da "Impostazione di riferimento"										
	Spettro (lineare)				66.343	62.480	60.218	59.828	55.587	50.283		69.324
	Spettro (A)				50.243	53.880	57.018	59.828	56.787	51.283		63.849
	Spettro (A)				50.243	53.880	57.018	59.828	56.787	51.283		63.849

IPkt009 »	Punto di Controllo 2	Variante 0 Impostazione: Copia da "Impostazione di riferimento"										
	Spettro (lineare)				64.139	60.037	57.539	57.091	52.852	46.794		66.922
	Spettro (A)				48.039	51.437	54.339	57.091	54.052	47.794		61.142
	Spettro (A)				48.039	51.437	54.339	57.091	54.052	47.794		61.142

IPkt010 »	Punto di Controllo 3	Variante 0 Impostazione: Copia da "Impostazione di riferimento"										
	Spettro (lineare)				64.988	60.991	58.647	58.249	54.102	48.476		67.881
	Spettro (A)				48.888	52.391	55.447	58.249	55.302	49.476		62.298
	Spettro (A)				48.888	52.391	55.447	58.249	55.302	49.476		62.298

Lista Completa

Lista media / spettri »		Giorno											
Calcolo ricettore													
Previsione del rumore													
Elementi	Etichetta		16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	L _{r,A}
			L _{r,i} /dB	L _{r,i} /dB	L _{r,i} /dB	L _{r,i} /dB	L _{r,i} /dB	L _{r,i} /dB	L _{r,i} /dB	L _{r,i} /dB	L _{r,i} /dB	L _{r,i} /dB	/dB
IPkt001 »	Punto Ricevitore 1	Variante 0 Impostazione: Copia da "Impostazione di riferimento"											
	L _{r,A} = 45.729 dB		x = 440538.3 m			y = 4604511.0 m				z = 517.1 m			
R96_162 »	Strada Statale 17	-				47.610	42.521	40.377	38.347	28.232	1.292		42.257
R96_025 »	Strada interna ramo 1	-				40.836	36.190	33.973	33.089	25.741	6.738		36.631
R96_183 »	Strada interna ramo 1*	-				40.836	36.190	33.973	33.089	25.741	6.738		36.631
R96_096 »	Strada interna principale 3	-				39.798	35.376	32.637	31.064	21.952	-1.520		34.877
R96_140 »	Strada Statale 17	-				38.307	34.337	31.475	30.002	21.028	-2.271		33.768
R96_139 »	Strada Statale 17	-				36.789	32.884	29.739	27.756	18.045	-7.178		31.809
R96_149 »	Strada Interna ramo 2	-				33.585	28.901	26.477	24.974	16.959	-3.283		28.787
R96_184 »	Strada Interna 7	-				33.425	28.489	25.426	24.689	15.231	-9.317		28.175
R96_159 »	Strada Vicinale 1	-				33.423	28.297	26.246	24.164	13.700	-14.381		28.067
R96_150 »	Strada interna 4	-				31.499	27.487	24.958	23.682	14.970	-7.823		27.300
SCHJ022 »	Ferrovia	-				11.291	14.442	24.796	23.582	19.160	-5.444		26.864
R96_174 »	Via Europa continuazione	-				32.521	28.006	24.122	21.412	9.084	-26.886		26.062
R96_068 »	Strada Interna 9	-				30.929	25.866	23.798	21.709	11.213	-16.982		25.612
R96_063 »	Via Europa	-				28.754	23.901	19.727	16.657	3.477	-34.664		21.659
R96_170 »	Strada Interna 10	-				27.977	23.396	19.521	16.907	4.767	-30.395		21.506
R96_146 »	Strada Interna ramo 4	-				24.903	20.374	17.731	16.432	8.145	-13.653		20.156
R96_160 »	Strada Interna 6	-				24.905	20.951	17.460	14.943	3.420	-29.085		19.322
R96_081 »	Strada Interna 8	-				24.321	19.684	15.873	13.246	1.362	-32.673		17.846
R96_067 »	Strada Interna 5	-				17.517	13.771	10.293	7.852	-3.129	-33.489		12.184
R96_181 »	Strada Interna 12	-				14.020	8.841	4.872	1.945	-10.569	-46.965		6.836
	Spettro somma	-				50.663	45.897	43.572	41.931	33.055	11.276		52.917
	Spettro somma	A				34.563	37.297	40.372	41.931	34.255	12.276		45.729

IPkt002 »	Punto Ricevitore 2	 Variante 0 Impostazione: Copia da "Impostazione di riferimento"										
	L _{r,A} = 47.941 dB	x = 439532.2 m			y = 4603847.7 m			z = 570.0 m				
R96_162 »	Strada Statale 17	-			51.553	45.059	40.377	39.967	36.318	27.281		44.683
R96_096 »	Strada interna principale 3	-			44.865	39.355	36.072	35.813	30.386	17.414		39.639
R96_140 »	Strada Statale 17	-			41.635	37.775	34.557	32.935	25.010	5.937		36.937
R96_139 »	Strada Statale 17	-			42.431	36.685	33.415	31.611	24.761	10.666		36.001
R96_183 »	Strada interna ramo 1*	-			38.533	33.826	30.630	29.902	23.311	8.833		33.676
R96_025 »	Strada interna ramo 1	-			38.533	33.826	30.630	29.902	23.311	8.833		33.676
R96_170 »	Strada Interna 10	-			37.976	31.632	27.871	29.626	24.779	13.738		32.992
SCHj022 »	Ferrovia	-			15.632	18.874	28.452	28.459	27.434	15.241		32.601
R96_081 »	Strada Interna 8	-			36.009	30.405	28.114	28.242	22.760	12.306		31.752
R96_174 »	Via Europa continuazione	-			35.254	29.941	27.681	28.425	21.960	4.727		31.479
R96_159 »	Strada Vicinale 1	-			35.558	30.616	28.142	27.336	20.378	5.230		30.965
R96_068 »	Strada Interna 9	-			33.239	28.308	25.849	25.016	18.056	2.866		28.653
R96_063 »	Via Europa	-			33.643	26.797	20.282	22.150	17.831	2.221		26.233
R96_149 »	Strada Interna ramo 2	-			31.396	25.900	22.430	22.083	16.155	-0.931		25.891
R96_184 »	Strada Interna 7	-			29.894	25.645	22.007	20.339	10.841	-15.724		24.389
R96_150 »	Strada interna 4	-			28.591	22.167	17.410	18.977	13.142	-4.470		22.392
R96_146 »	Strada Interna ramo 4	-			21.869	16.957	14.843	13.861	5.953	-13.356		17.388
R96_181 »	Strada Interna 12	-			22.467	15.440	9.608	11.471	7.626	-7.841		15.491
R96_160 »	Strada Interna 6	-			18.708	12.237	7.234	6.938	-1.196	-29.805		11.007
R96_067 »	Strada Interna 5	-			10.028	2.287	-3.490	-6.690	-16.906	-41.252		-0.286
	Spettro somma	-			53.894	48.000	44.223	43.712	38.998	28.488		55.645

	Spettro somma	A				37.794	39.400	41.023	43.712	40.198	29.488		47.941
--	---------------	---	--	--	--	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--	--------

IPkt003 »	Punto Ricevitore 3	Variante 0 Impostazione: Copia da "Impostazione di riferimento"											
	Lr,A = 52.682 dB	x = 440540.3 m			y = 4603396.1 m			z = 528.0 m					
R96_184 »	Strada Interna 7	-			52.081	47.992	45.505	44.535	40.423	33.824			48.788
R96_162 »	Strada Statale 17	-			51.774	47.907	44.947	43.815	36.687	21.256			47.601
R96_025 »	Strada interna ramo 1	-			44.951	40.486	38.093	37.765	32.508	23.586			41.465
R96_183 »	Strada interna ramo 1*	-			44.951	40.486	38.093	37.765	32.508	23.586			41.465
R96_096 »	Strada interna principale 3	-			44.085	39.813	37.742	36.959	30.872	18.786			40.595
R96_160 »	Strada Interna 6	-			39.870	35.763	33.706	33.605	27.953	17.185			37.045
SCHj022 »	Ferrovia	-			14.332	17.097	28.110	29.283	28.443	15.879			33.294
R96_139 »	Strada Statale 17	-			35.649	32.266	28.742	26.594	15.869	-13.399			30.750
R96_146 »	Strada Interna ramo 4	-			33.474	28.749	26.577	26.224	20.313	8.985			29.761
R96_149 »	Strada Interna ramo 2	-			33.527	27.957	26.394	26.127	19.159	3.069			29.401
R96_140 »	Strada Statale 17	-			33.477	29.939	26.799	24.199	12.227	-22.057			28.481
R96_067 »	Strada Interna 5	-			32.305	28.125	24.693	24.599	19.979	9.706			28.474
R96_150 »	Strada interna 4	-			31.955	26.535	25.081	24.608	17.744	2.808			27.956
R96_174 »	Via Europa continuazione	-			29.259	24.623	20.925	19.063	10.335	-11.256			23.322
R96_159 »	Strada Vicinale 1	-			28.449	23.613	20.558	18.751	6.693	-30.739			22.660
R96_068 »	Strada Interna 9	-			25.979	21.054	17.994	16.285	4.283	-33.104			20.151
R96_063 »	Via Europa	-			16.283	10.519	6.321	3.905	-6.889	-36.056			8.679
R96_170 »	Strada Interna 10	-			14.729	7.795	1.963	-0.823	-11.035	-38.139			5.110
R96_081 »	Strada Interna 8	-			10.558	3.466	-1.825	-4.631	-16.378	-49.970			1.054
R96_181 »	Strada Interna 12	-			0.361	-5.809	-9.682	-12.456	-24.889	-61.278			-7.558
	Spettro somma	-			56.289	52.210	49.621	48.743	43.467	35.038			58.942
	Spettro somma	A			40.189	43.610	46.421	48.743	44.667	36.038			52.682

IPkt004 »	Punto Ricevitore 4	Variante 0 Impostazione: Copia da "Impostazione di riferimento"											
	Lr,A = 56.323 dB	x = 440362.2 m			y = 4603164.4 m			z = 534.2 m					
R96_160 »	Strada Interna 6	-			54.766	51.082	48.783	48.665	44.230	38.644			52.526
R96_162 »	Strada Statale 17	-			54.516	50.492	48.010	47.243	41.243	30.328			50.955
R96_184 »	Strada Interna 7	-			50.648	46.980	42.889	44.163	39.576	31.979			47.713
R96_096 »	Strada interna principale 3	-			47.473	44.113	40.536	40.429	34.642	23.792			44.070
R96_025 »	Strada interna ramo 1	-			44.917	41.636	37.717	38.451	32.896	23.179			41.884
R96_183 »	Strada interna ramo 1*	-			44.917	41.636	37.717	38.451	32.896	23.179			41.884
R96_067 »	Strada Interna 5	-			40.086	36.742	33.239	34.181	29.312	21.884			37.671
R96_149 »	Strada Interna ramo 2	-			33.386	29.931	26.830	25.663	18.278	0.587			29.438
R96_139 »	Strada Statale 17	-			34.669	30.202	26.355	23.979	12.784	-18.388			28.441
R96_150 »	Strada interna 4	-			32.014	28.627	25.589	24.617	17.668	1.517			28.334
SCHj022 »	Ferrovia	-			10.393	13.895	23.776	24.259	22.846	11.345			28.166
R96_140 »	Strada Statale 17	-			33.999	30.029	26.002	23.185	10.812	-25.077			27.891
R96_146 »	Strada Interna ramo 4	-			27.814	24.533	21.518	20.622	14.322	1.015			24.387
R96_159 »	Strada Vicinale 1	-			27.622	23.312	19.536	16.972	4.356	-34.367			21.467
R96_068 »	Strada Interna 9	-			25.102	20.747	17.002	14.503	1.961	-36.692			18.955
R96_174 »	Via Europa continuazione	-			21.501	14.714	9.287	6.930	-1.091	-19.776			12.452
R96_063 »	Via Europa	-			15.191	10.891	7.441	5.464	-4.429	-30.081			9.617
R96_170 »	Strada Interna 10	-			11.463	5.513	2.091	0.251	-9.192	-33.253			4.516
R96_081 »	Strada Interna 8	-			7.165	1.953	-1.767	-4.198	-15.624	-48.020			0.332
R96_181 »	Strada Interna 12	-			-0.801	-5.310	-9.164	-11.827	-24.017	-59.478			-7.213
	Spettro somma	-			59.231	55.493	52.688	52.597	47.552	40.335			62.114
	Spettro somma	A			43.131	46.893	49.488	52.597	48.752	41.335			56.323

IPkt005 »	Punto Ricevitore 5	Variante 0 Impostazione: Copia da "Impostazione di riferimento"											
	Lr,A = 51.611 dB	x = 439651.8 m			y = 4603118.6 m			z = 674.4 m					

R96_174 »	Via Europa continuazione	-			53.923	50.040	47.726	46.435	43.227	37.011		51.017
R96_162 »	Strada Statale 17	-			41.336	36.649	33.452	32.118	23.978	4.182		36.013
R96_063 »	Via Europa	-			40.576	33.773	29.479	31.274	27.077	15.693		34.905
R96_170 »	Strada Interna 10	-			38.300	33.739	30.993	30.817	25.041	13.453		34.393
R96_139 »	Strada Statale 17	-			38.983	33.765	30.900	29.396	19.762	-6.594		33.236
R96_096 »	Strada interna principale 3	-			38.246	33.311	29.749	28.176	19.338	-4.017		32.259
R96_140 »	Strada Statale 17	-			37.405	32.979	29.225	26.731	15.085	-18.347		31.216
R96_159 »	Strada Vicinale 1	-			34.351	29.602	26.416	24.283	13.172	-17.118		28.438
R96_025 »	Strada interna ramo 1	-			33.828	28.953	24.927	24.093	15.657	-8.252		27.937
R96_183 »	Strada interna ramo 1*	-			33.828	28.953	24.927	24.093	15.657	-8.252		27.937
R96_068 »	Strada Interna 9	-			31.945	27.208	24.030	21.887	10.783	-19.540		26.045
R96_081 »	Strada Interna 8	-			29.454	25.870	23.317	21.808	12.854	-10.047		25.501
R96_184 »	Strada Interna 7	-			30.211	25.104	21.330	19.823	10.770	-13.326		23.932
R96_149 »	Strada Interna ramo 2	-			29.307	24.154	19.959	19.862	13.277	-7.272		23.606
SCHj022 »	Ferrovia	-			8.317	11.975	20.679	19.359	15.052	-7.345		22.718
R96_150 »	Strada interna 4	-			26.495	21.230	17.304	17.510	11.123	-8.624		21.093
R96_181 »	Strada Interna 12	-			19.510	14.846	13.185	11.459	1.655	-24.864		15.092
R96_160 »	Strada Interna 6	-			22.761	16.843	12.758	9.732	0.060	-20.838		14.926
R96_146 »	Strada Interna ramo 4	-			20.362	14.705	9.026	10.559	3.907	-18.096		14.015
R96_067 »	Strada Interna 5	-			13.132	6.433	2.008	-0.282	-6.823	-24.924		4.896
	Spettro somma	-			54.934	50.829	48.362	47.129	43.526	37.066		57.637
	Spettro somma	A			38.834	42.229	45.162	47.129	44.726	38.066		51.611

IPkt006 »	Punto Ricevitore 6	Variante 0 Impostazione: Copia da "Impostazione di riferimento"										
	Lr,A = 50.495 dB	x = 439289.4 m			y = 4603329.0 m			z = 618.0 m				
R96_063 »	Via Europa	-			52.922	48.791	46.098	46.016	41.534	34.174		49.857
R96_170 »	Strada Interna 10	-			42.302	38.786	36.224	35.706	30.111	20.229		39.382
R96_174 »	Via Europa continuazione	-			37.944	33.900	31.035	29.874	23.825	12.733		33.824
R96_159 »	Strada Vicinale 1	-			34.515	30.773	27.315	25.388	15.654	-8.789		29.478
R96_140 »	Strada Statale 17	-			33.797	28.867	26.790	25.359	14.416	-15.690		28.886
R96_081 »	Strada Interna 8	-			33.047	29.178	25.979	24.931	17.457	1.168		28.691
R96_068 »	Strada Interna 9	-			32.116	28.384	24.928	23.002	13.273	-11.214		27.090
R96_096 »	Strada interna principale 3	-			32.433	27.165	23.740	23.147	14.441	-11.572		26.732
R96_139 »	Strada Statale 17	-			33.238	27.527	22.183	22.610	15.508	-9.600		26.419
R96_162 »	Strada Statale 17	-			32.064	25.746	20.845	19.008	11.561	-7.124		23.947
R96_181 »	Strada Interna 12	-			22.043	18.055	14.985	14.207	6.171	-13.423		17.760
SCHj022 »	Ferrovia	-			2.429	5.771	14.217	13.938	10.723	-14.006		17.291
R96_025 »	Strada interna ramo 1	-			20.495	13.541	7.972	5.603	-3.523	-29.017		11.170
R96_183 »	Strada interna ramo 1*	-			20.495	13.541	7.972	5.603	-3.523	-29.017		11.170
R96_150 »	Strada interna 4	-			12.727	6.476	4.548	4.425	-4.612	-28.045		7.532
R96_149 »	Strada Interna ramo 2	-			12.307	5.472	1.450	1.324	-7.685	-30.572		4.990
R96_184 »	Strada Interna 7	-			13.733	7.038	1.166	-0.435	-8.692	-37.274		4.752
R96_160 »	Strada Interna 6	-			6.080	0.972	-4.482	-8.687	-16.939	-43.705		-2.184
R96_146 »	Strada Interna ramo 4	-			3.350	-3.784	-9.851	-8.936	-17.938	-43.593		-5.095
R96_067 »	Strada Interna 5	-			-0.334	-5.069	-9.233	-13.457	-22.336	-45.770		-7.554
	Spettro somma	-			53.692	49.580	46.858	46.663	41.970	34.378		56.416
	Spettro somma	A			37.592	40.980	43.658	46.663	43.170	35.378		50.495

IPkt007 »	Punto Ricevitore 7	Variante 0 Impostazione: Copia da "Impostazione di riferimento"										
	Lr,A = 58.491 dB	x = 439726.6 m			y = 4604521.1 m			z = 517.1 m				
R96_140 »	Strada Statale 17	-			59.061	55.065	51.675	52.589	48.232	40.930		56.225
R96_096 »	Strada interna principale 3	-			56.944	52.962	50.388	49.415	46.092	39.798		53.888
R96_162 »	Strada Statale 17	-			45.195	41.697	38.439	36.712	28.329	9.559		40.716
R96_159 »	Strada Vicinale 1	-			44.184	39.011	35.792	36.076	30.974	18.958		39.712
SCHj022 »	Ferrovia	-			23.437	26.785	30.764	32.916	34.812	25.807		38.495

R96_068 »	Strada Interna 9	-			41.659	36.445	33.194	33.519	28.430	16.340		37.150
R96_139 »	Strada Statale 17	-			44.648	37.361	30.411	32.455	29.298	18.172		36.953
R96_025 »	Strada interna ramo 1	-			35.262	29.807	27.265	26.809	18.481	-0.293		30.184
R96_183 »	Strada interna ramo 1*	-			35.262	29.807	27.265	26.809	18.481	-0.293		30.184
R96_063 »	Via Europa	-			33.097	28.504	24.722	22.422	11.863	-15.220		26.856
R96_170 »	Strada Interna 10	-			30.656	26.289	22.908	21.207	11.817	-12.444		25.223
R96_174 »	Via Europa continuazione	-			30.406	26.051	22.539	20.731	10.049	-20.307		24.773
R96_184 »	Strada Interna 7	-			29.011	23.847	21.689	19.992	9.050	-21.788		23.693
R96_081 »	Strada Interna 8	-			28.603	23.911	20.168	18.745	10.183	-10.742		22.794
R96_149 »	Strada Interna ramo 2	-			27.250	21.222	17.600	19.055	11.694	-10.113		22.011
R96_150 »	Strada interna 4	-			25.673	19.310	14.430	17.528	10.298	-13.068		20.207
R96_181 »	Strada Interna 12	-			23.359	20.144	17.948	16.467	7.990	-13.180		20.091
R96_160 »	Strada Interna 6	-			21.420	15.897	12.276	11.652	0.237	-34.903		15.169
R96_146 »	Strada Interna ramo 4	-			19.682	13.535	10.928	11.858	2.942	-21.001		14.664
R96_067 »	Strada Interna 5	-			13.305	6.786	-0.260	3.165	-5.230	-37.402		6.131
	Spettro somma	-			61.515	57.452	54.373	54.554	50.568	43.524		64.264
	Spettro somma	A			45.415	48.852	51.173	54.554	51.768	44.524		58.491

IPkt008 »	Punto di Controllo 1	Variante 0 Impostazione: Copia da "Impostazione di riferimento"										
	Lr,A = 63.849 dB	x = 440257.0 m			y = 4603863.0 m			z = 519.7 m				
R96_025 »	Strada interna ramo 1	-			61.637	57.777	55.525	55.083	50.930	45.759		59.151
R96_183 »	Strada interna ramo 1*	-			61.637	57.777	55.525	55.083	50.930	45.759		59.151
R96_149 »	Strada Interna ramo 2	-			60.429	56.636	54.462	54.205	50.036	44.849		58.190
R96_162 »	Strada Statale 17	-			52.445	48.932	46.404	45.446	38.697	24.058		49.093
R96_096 »	Strada interna principale 3	-			46.326	40.626	36.861	38.295	32.991	22.033		41.628
R96_150 »	Strada interna 4	-			44.913	39.477	35.450	36.700	32.039	23.958		40.319
R96_146 »	Strada Interna ramo 4	-			39.574	34.092	31.582	32.443	27.792	20.526		35.972
R96_184 »	Strada Interna 7	-			40.921	36.206	31.516	31.065	24.688	12.451		35.114
SCHj022 »	Ferrovia	-			17.441	20.394	29.003	29.746	30.507	18.898		34.653
R96_140 »	Strada Statale 17	-			37.669	31.909	30.226	30.375	21.246	-3.322		33.280
R96_139 »	Strada Statale 17	-			37.530	31.576	28.754	28.881	20.116	-2.956		32.056
R96_174 »	Via Europa continuazione	-			34.131	29.972	26.682	25.045	16.327	-5.501		29.031
R96_160 »	Strada Interna 6	-			29.810	23.994	21.727	22.280	14.744	-5.028		25.291
R96_159 »	Strada Vicinale 1	-			31.550	25.320	20.798	21.940	13.354	-15.340		25.112
R96_068 »	Strada Interna 9	-			29.090	22.849	18.233	19.403	10.880	-17.818		22.593
R96_067 »	Strada Interna 5	-			23.459	18.083	15.192	16.240	9.623	-7.679		19.270
R96_170 »	Strada Interna 10	-			22.463	16.193	10.657	6.817	-3.984	-28.676		13.217
R96_063 »	Via Europa	-			20.890	14.408	9.378	6.473	-3.955	-30.401		12.025
R96_081 »	Strada Interna 8	-			15.624	8.236	2.950	-0.580	-10.948	-37.176		5.730
R96_181 »	Strada Interna 12	-			5.181	-2.486	-6.136	-7.753	-18.019	-46.426		-3.336
	Spettro somma	-			66.343	62.480	60.218	59.828	55.587	50.283		69.324
	Spettro somma	A			50.243	53.880	57.018	59.828	56.787	51.283		63.849

IPkt009 »	Punto di Controllo 2	Variante 0 Impostazione: Copia da "Impostazione di riferimento"										
	Lr,A = 61.142 dB	x = 440114.1 m			y = 4603655.3 m			z = 524.8 m				
R96_150 »	Strada interna 4	-			60.617	56.774	54.472	53.820	49.911	44.835		58.038
R96_162 »	Strada Statale 17	-			58.453	54.797	52.276	51.630	45.913	35.584		55.331
R96_096 »	Strada interna principale 3	-			57.159	52.106	49.347	49.548	45.447	39.665		53.509
R96_149 »	Strada Interna ramo 2	-			51.136	46.224	42.271	41.684	37.679	32.824		46.224
SCHj022 »	Ferrovia	-			25.879	28.813	35.565	38.638	40.607	33.569		44.341
R96_025 »	Strada interna ramo 1	-			44.943	39.552	35.921	36.372	31.081	20.720		40.025
R96_183 »	Strada interna ramo 1*	-			44.943	39.552	35.921	36.372	31.081	20.720		40.025
R96_139 »	Strada Statale 17	-			39.133	33.146	31.140	31.792	24.099	4.352		34.715
R96_184 »	Strada Interna 7	-			37.508	31.983	28.822	29.270	22.585	7.536		32.583
R96_146 »	Strada Interna ramo 4	-			36.599	31.536	27.350	27.423	23.296	16.636		31.646

R96_140 »	Strada Statale 17	-			35.640	30.241	28.819	28.698	19.546	-5.362		31.646
R96_174 »	Via Europa continuazione	-			33.741	29.490	26.226	24.840	17.383	0.623		28.808
R96_160 »	Strada Interna 6	-			32.256	26.275	24.391	24.383	17.456	0.625		27.638
R96_159 »	Strada Vicinale 1	-			30.089	23.498	16.424	19.810	13.001	-14.807		22.989
R96_068 »	Strada Interna 9	-			27.727	21.132	14.050	17.438	10.667	-17.081		20.624
R96_067 »	Strada Interna 5	-			22.593	15.647	10.093	6.902	-2.457	-18.312		13.028
R96_063 »	Via Europa	-			18.613	13.438	9.923	8.268	-0.582	-22.537		12.406
R96_170 »	Strada Interna 10	-			17.138	10.635	5.940	4.506	-3.552	-22.901		9.116
R96_081 »	Strada Interna 8	-			12.384	5.786	2.413	0.690	-8.521	-32.381		4.970
R96_181 »	Strada Interna 12	-			3.561	-3.436	-7.850	-7.555	-17.241	-43.820		-4.008
	Spettro somma	-			64.139	60.037	57.539	57.091	52.852	46.794		66.922
	Spettro somma	A			48.039	51.437	54.339	57.091	54.052	47.794		61.142

IPkt010 »	Punto di Controllo 3	Variante 0 Impostazione: Copia da "Impostazione di riferimento"										
	Lr,A = 62.298 dB	x = 439972.9 m			y = 4604067.3 m			z = 520.4 m				
R96_025 »	Strada interna ramo 1	-			61.385	57.412	55.105	54.726	50.757	45.370		58.820
R96_183 »	Strada interna ramo 1*	-			61.385	57.412	55.105	54.726	50.757	45.370		58.820
R96_162 »	Strada Statale 17	-			54.359	50.751	48.299	47.574	41.159	28.748		51.167
R96_096 »	Strada interna principale 3	-			49.178	43.478	39.586	40.212	35.188	27.432		43.981
SCHJ022 »	Ferrovia	-			20.314	22.776	31.845	30.183	31.598	22.278		35.934
R96_149 »	Strada Interna ramo 2	-			39.827	34.459	30.954	31.186	25.869	14.828		34.884
R96_139 »	Strada Statale 17	-			41.254	34.473	31.350	31.048	23.914	9.383		34.736
R96_150 »	Strada interna 4	-			37.261	32.208	29.681	29.541	23.295	10.015		33.008
R96_174 »	Via Europa continuazione	-			35.616	31.480	28.209	26.602	17.569	-5.547		30.544
R96_184 »	Strada Interna 7	-			33.895	28.630	27.124	26.360	17.715	-3.538		29.632
R96_140 »	Strada Statale 17	-			35.883	30.187	26.739	25.227	17.663	1.746		29.431
R96_146 »	Strada Interna ramo 4	-			32.013	27.343	25.368	25.249	18.673	4.811		28.540
R96_170 »	Strada Interna 10	-			31.952	27.742	24.426	22.820	14.289	-6.922		26.814
R96_159 »	Strada Vicinale 1	-			33.474	26.598	20.566	22.757	17.742	-2.649		26.434
R96_063 »	Via Europa	-			30.156	25.724	22.399	20.619	11.384	-12.343		24.679
R96_068 »	Strada Interna 9	-			31.097	24.235	18.221	20.387	15.361	-5.031		24.065
R96_160 »	Strada Interna 6	-			27.487	22.983	20.741	19.654	10.054	-15.472		23.090
R96_067 »	Strada Interna 5	-			17.895	12.437	10.576	10.266	1.698	-20.776		13.422
R96_081 »	Strada Interna 8	-			17.644	10.365	5.441	2.737	-6.154	-27.031		8.328
R96_181 »	Strada Interna 12	-			11.236	3.701	-1.743	-2.019	-9.317	-32.754		2.439
	Spettro somma	-			64.988	60.991	58.647	58.249	54.102	48.476		67.881
	Spettro somma	A			48.888	52.391	55.447	58.249	55.302	49.476		62.298

Dati Previsionali - STATO FUTURO

Lista Breve

Lista breve/ spettri »		Giorno										
Previsione del rumore												
Elementi	Etichetta	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	L r
		L r,i /dB	L r,i /dB	L r,i /dB	L r,i /dB	L r,i /dB	L r,i /dB	L r,i /dB	L r,i /dB	L r,i /dB	L r,i /dB	/dB
IPkt001 »	Punto Ricevitore 1	Variante 0 Impostazione: Copia da "Impostazione di riferimento"										
	Spettro (lineare)				50.690	45.889	47.513	41.903	33.067	11.370		53.616
	Spettro (A)				34.590	37.289	44.313	41.903	34.267	12.370		47.277
	Spettro (A)				34.590	37.289	44.313	41.903	34.267	12.370		47.277
IPkt002 »	Punto Ricevitore 2	Variante 0 Impostazione: Copia da "Impostazione di riferimento"										
	Spettro (lineare)				53.894	47.998	45.623	43.709	38.997	28.488		55.761
	Spettro (A)				37.794	39.398	42.423	43.709	40.197	29.488		48.263
	Spettro (A)				37.794	39.398	42.423	43.709	40.197	29.488		48.263
IPkt003 »	Punto Ricevitore 3	Variante 0 Impostazione: Copia da "Impostazione di riferimento"										
	Spettro (lineare)				56.380	52.327	50.038	48.831	43.562	35.184		59.078
	Spettro (A)				40.280	43.727	46.838	48.831	44.762	36.184		52.856
	Spettro (A)				40.280	43.727	46.838	48.831	44.762	36.184		52.856
IPkt004 »	Punto Ricevitore 4	Variante 0 Impostazione: Copia da "Impostazione di riferimento"										
	Spettro (lineare)				59.267	55.531	52.803	52.625	47.587	40.355		62.159
	Spettro (A)				43.167	46.931	49.603	52.625	48.787	41.355		56.371
	Spettro (A)				43.167	46.931	49.603	52.625	48.787	41.355		56.371
IPkt005 »	Punto Ricevitore 5	Variante 0 Impostazione: Copia da "Impostazione di riferimento"										
	Spettro (lineare)				54.933	50.829	49.032	47.129	43.526	37.066		57.721
	Spettro (A)				38.833	42.229	45.832	47.129	44.726	38.066		51.772
	Spettro (A)				38.833	42.229	45.832	47.129	44.726	38.066		51.772
IPkt006 »	Punto Ricevitore 6	Variante 0 Impostazione: Copia da "Impostazione di riferimento"										
	Spettro (lineare)				53.712	49.608	46.910	46.685	41.996	34.413		56.442
	Spettro (A)				37.612	41.008	43.710	46.685	43.196	35.413		50.525
	Spettro (A)				37.612	41.008	43.710	46.685	43.196	35.413		50.525
IPkt007 »	Punto Ricevitore 7	Variante 0 Impostazione: Copia da "Impostazione di riferimento"										
	Spettro (lineare)				61.520	57.451	54.505	54.545	50.572	43.530		64.279
	Spettro (A)				45.420	48.851	51.305	54.545	51.772	44.530		58.514
	Spettro (A)				45.420	48.851	51.305	54.545	51.772	44.530		58.514
IPkt008 »	Punto di Controllo 1	Variante 0 Impostazione: Copia da "Impostazione di riferimento"										
	Spettro (lineare)				66.326	62.465	60.288	59.824	55.588	50.291		69.322
	Spettro (A)				50.226	53.865	57.088	59.824	56.788	51.291		63.860
	Spettro (A)				50.226	53.865	57.088	59.824	56.788	51.291		63.860

IPkt009 »	Punto di Controllo 2	Variante 0 Impostazione: Copia da "Impostazione di riferimento"										
	Spettro (lineare)				64.137	60.040	57.772	57.101	52.858	46.798		66.949
	Spettro (A)				48.037	51.440	54.572	57.101	54.058	47.798		61.197
	Spettro (A)				48.037	51.440	54.572	57.101	54.058	47.798		61.197

IPkt010 »	Punto di Controllo 3	Variante 0 Impostazione: Copia da "Impostazione di riferimento"										
	Spettro (lineare)				64.962	60.934	63.266	58.226	54.093	48.499		68.744
	Spettro (A)				48.862	52.334	60.066	58.226	55.293	49.499		63.721
	Spettro (A)				48.862	52.334	60.066	58.226	55.293	49.499		63.721

Lista Completa

Lista media / spettri »		Giorno											
Calcolo ricettore													
Previsione del rumore													
Elementi	Etichetta		16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	L r,A
			L r,i /dB	L r,i /dB	L r,i /dB	L r,i /dB	L r,i /dB	L r,i /dB	L r,i /dB	L r,i /dB	L r,i /dB	L r,i /dB	/dB
IPkt001 »	Punto Ricevitore 1	Variante 0	Impostazione: Copia da "Impostazione di riferimento"										
	Lr,A = 47.277 dB		x = 440538.3 m			y = 4604511.0 m			z = 517.1 m				
R96_162 »	Strada Statale 17	-				47.633	42.570	40.375	38.345	28.230	1.291		42.265
R96_183 »	Strada interna ramo 1*	-				40.972	36.223	33.991	33.133	25.876	6.892		36.683
R96_025 »	Strada interna ramo 1	-				40.972	36.223	33.991	33.133	25.876	6.892		36.683
LIQi003 »	Nastro Pirolisi A2	-						39.217					36.017
LIQi004 »	Nastro Pirolisi A2*	-						38.491					35.291
LIQi001 »	Nastro Pirolisi A1	-						38.072					34.872
LIQi002 »	Nastro Pirolisi A1*	-						37.844					34.644
R96_096 »	Strada interna principale 3	-				39.649	35.118	32.356	30.747	21.629	-1.775		34.592
R96_140 »	Strada Statale 17	-				38.307	34.337	31.475	30.002	21.027	-2.271		33.768
R96_139 »	Strada Statale 17	-				36.791	32.885	29.739	27.756	18.045	-7.178		31.810
EZQi001 »	Pirolisi A1	-						34.316					31.116
EZQi002 »	Pirolisi A2	-						33.010					29.810
R96_149 »	Strada Interna ramo 2	-				33.045	28.139	25.786	24.426	16.547	-3.477		28.182
R96_184 »	Strada Interna 7	-				33.417	28.477	25.414	24.681	15.227	-9.317		28.166
R96_159 »	Strada Vicinale 1	-				33.423	28.296	26.246	24.164	13.699	-14.382		28.067
R96_150 »	Strada interna 4	-				31.937	27.249	24.675	23.491	15.032	-7.373		27.141
SCHj022 »	Ferrovia	-				11.136	14.359	24.689	23.399	18.956	-5.649		26.700
R96_174 »	Via Europa continuazione	-				32.541	28.026	24.142	21.432	9.103	-26.870		26.082
R96_068 »	Strada Interna 9	-				30.929	25.865	23.798	21.709	11.212	-16.984		25.612
EZQi004 »	Upgrading	-						28.207					25.007
PRKa002 »	Parcheggio per mezzi	-						25.009					21.809
R96_063 »	Via Europa	-				28.755	23.902	19.728	16.659	3.479	-34.661		21.660
R96_170 »	Strada Interna 10	-				27.984	23.399	19.524	16.909	4.769	-30.394		21.509
R96_146 »	Strada Interna ramo 4	-				25.665	20.918	18.222	17.040	9.077	-12.749		20.762
R96_160 »	Strada Interna 6	-				24.920	20.955	17.459	14.942	3.419	-29.085		19.324
EZQi003 »	Essiccatore	-						21.269					18.069
R96_081 »	Strada Interna 8	-				24.321	19.684	15.873	13.246	1.362	-32.673		17.846
PRKa001 »	Parcheggio dipendenti	-						15.873					12.673
R96_067 »	Strada Interna 5	-				17.517	13.771	10.293	7.852	-3.129	-33.489		12.184
STRa001 »	Viabilità Interna	-						15.352					12.152
FLQa001 »	Sorgente stabilimento	-						13.498					10.298
R96_181 »	Strada Interna 12	-				14.020	8.841	4.872	1.945	-10.569	-46.965		6.836
EZQa001 »	Elettroaspiratore Centrifugo	-						1.733					-1.467
EZQa002 »	Compressori	-						1.479					-1.721
	Spettro somma	-				50.690	45.889	47.513	41.903	33.067	11.370		53.616
	Spettro somma	A				34.590	37.289	44.313	41.903	34.267	12.370		47.277

IPkt002 »	Punto Ricevitore 2	Variante 0	Impostazione: Copia da "Impostazione di riferimento"										
	L _{r,A} = 48.263 dB		x = 439532.2 m			y = 4603847.7 m			z = 570.0 m				
R96_162 »	Strada Statale 17	-				51.553	45.059	40.377	39.967	36.318	27.281		44.683
R96_096 »	Strada interna principale 3	-				44.865	39.355	36.072	35.813	30.386	17.414		39.639
R96_140 »	Strada Statale 17	-				41.635	37.775	34.557	32.935	25.010	5.937		36.937
R96_139 »	Strada Statale 17	-				42.431	36.685	33.415	31.611	24.761	10.666		36.001
R96_183 »	Strada interna ramo 1*	-				38.533	33.826	30.630	29.902	23.311	8.833		33.676
R96_025 »	Strada interna ramo 1	-				38.533	33.826	30.630	29.902	23.311	8.833		33.676
R96_170 »	Strada Interna 10	-				37.976	31.632	27.871	29.626	24.779	13.738		32.992

LIQi001 »	Nastro Pirolisi A1	-					35.939					32.739
SCHj022 »	Ferrovia	-			15.632	18.874	28.452	28.459	27.434	15.241		32.601
R96_081 »	Strada Interna 8	-			36.009	30.405	28.114	28.242	22.760	12.306		31.752
R96_174 »	Via Europa continuazione	-			35.254	29.941	27.681	28.425	21.960	4.727		31.479
R96_159 »	Strada Vicinale 1	-			35.558	30.616	28.142	27.336	20.378	5.230		30.965
LIQi002 »	Nastro Pirolisi A1*	-					33.916					30.716
EZQi001 »	Pirolisi A1	-					32.175					28.975
R96_068 »	Strada Interna 9	-			33.239	28.308	25.849	25.016	18.056	2.866		28.653
R96_063 »	Via Europa	-			33.643	26.797	20.282	22.150	17.831	2.221		26.233
LIQi003 »	Nastro Pirolisi A2	-					28.955					25.755
LIQi004 »	Nastro Pirolisi A2*	-					28.702					25.502
R96_149 »	Strada Interna ramo 2	-			31.260	25.475	21.779	21.609	15.945	-1.037		25.456
R96_184 »	Strada Interna 7	-			29.894	25.645	22.007	20.339	10.841	-15.724		24.389
R96_150 »	Strada interna 4	-			28.591	22.167	17.410	18.977	13.142	-4.470		22.392
EZQi002 »	Pirolisi A2	-					24.031					20.831
EZQi004 »	Upgrading	-					21.300					18.100
R96_146 »	Strada Interna ramo 4	-			21.872	16.955	14.829	13.834	5.949	-13.360		17.372
R96_181 »	Strada Interna 12	-			22.467	15.440	9.608	11.471	7.626	-7.841		15.491
PRKa002 »	Parcheggio per mezzi	-					17.562					14.362
EZQi003 »	Essiccatore	-					15.511					12.311
R96_160 »	Strada Interna 6	-			18.708	12.237	7.234	6.938	-1.196	-29.805		11.007
PRKa001 »	Parcheggio dipendenti	-					9.804					6.604
EZQa001 »	Elettroaspiratore Centrifugo	-					9.767					6.567
EZQa002 »	Compressori	-					9.647					6.447
FLQa001 »	Sorgente stabilimento	-					7.128					3.928
STRa001 »	Viabilità Interna	-					7.039					3.839
R96_067 »	Strada Interna 5	-			10.028	2.287	-3.490	-6.690	-16.906	-41.252		-0.286
	Spettro somma	-			53.894	47.998	45.623	43.709	38.997	28.488		55.761
	Spettro somma	A			37.794	39.398	42.423	43.709	40.197	29.488		48.263

IPkt003 »	Punto Ricevitore 3	Variante 0	Impostazione: Copia da "Impostazione di riferimento"									
	Lr,A = 52.856 dB		x = 440540.3 m		y = 4603396.1 m							
R96_184 »	Strada Interna 7	-			52.309	48.250	45.692	44.704	40.591	34.013		48.974
R96_162 »	Strada Statale 17	-			51.774	47.907	44.947	43.815	36.687	21.256		47.601
R96_183 »	Strada interna ramo 1*	-			44.965	40.569	38.232	37.876	32.568	23.604		41.563
R96_025 »	Strada interna ramo 1	-			44.965	40.569	38.232	37.876	32.568	23.604		41.563
R96_096 »	Strada interna principale 3	-			44.118	39.906	37.812	37.012	30.893	18.787		40.651
R96_160 »	Strada Interna 6	-			39.870	35.760	33.710	33.610	27.965	17.193		37.050
SCHj022 »	Ferrovia	-			14.313	17.083	28.093	29.401	28.451	15.865		33.342
LIQi001 »	Nastro Pirolisi A1	-					34.008					30.808
R96_139 »	Strada Statale 17	-			35.660	32.283	28.739	26.594	15.869	-13.398		30.753
R96_146 »	Strada Interna ramo 4	-			33.489	28.770	26.596	26.237	20.324	8.990		29.777
R96_149 »	Strada Interna ramo 2	-			33.530	27.975	26.428	26.153	19.189	3.102		29.428
LIQi002 »	Nastro Pirolisi A1*	-					32.571					29.371
R96_140 »	Strada Statale 17	-			33.310	30.092	26.946	24.397	12.482	-21.687		28.628
R96_067 »	Strada Interna 5	-			32.305	28.125	24.693	24.599	19.979	9.706		28.474
R96_150 »	Strada interna 4	-			31.987	26.569	25.079	24.604	17.740	2.811		27.959
EZQi001 »	Pirolisi A1	-					30.314					27.114
EZQi002 »	Pirolisi A2	-					27.968					24.768
LIQi003 »	Nastro Pirolisi A2	-					27.075					23.875
R96_174 »	Via Europa continuazione	-			29.259	24.623	20.925	19.063	10.335	-11.256		23.322
R96_159 »	Strada Vicinale 1	-			28.385	23.623	20.519	18.734	6.687	-30.741		22.637
R96_068 »	Strada Interna 9	-			25.918	21.064	17.955	16.269	4.278	-33.106		20.128
LIQi004 »	Nastro Pirolisi A2*	-					21.988					18.788
PRKa001 »	Parcheggio dipendenti	-					20.839					17.639

EZQa001 »	Elettroaspiratore Centrifugo	-					18.295					15.095
PRKa002 »	Parcheggio per mezzi	-					18.022					14.822
EZQa002 »	Compressori	-					17.678					14.478
EZQi004 »	Upgrading	-					16.155					12.955
EZQi003 »	Essiccatore	-					16.013					12.813
STRa001 »	Viabilità Interna	-					15.182					11.982
FLQa001 »	Sorgente stabilimento	-					13.845					10.645
R96_063 »	Via Europa	-			16.283	10.519	6.321	3.905	-6.889	-36.056		8.679
R96_170 »	Strada Interna 10	-			14.729	7.795	1.963	-0.823	-11.035	-38.139		5.110
R96_081 »	Strada Interna 8	-			10.558	3.466	-1.825	-4.631	-16.378	-49.970		1.054
R96_181 »	Strada Interna 12	-			0.361	-5.809	-9.682	-12.456	-24.889	-61.278		-7.558
	Spettro somma	-			56.380	52.327	50.038	48.831	43.562	35.184		59.078
	Spettro somma	A			40.280	43.727	46.838	48.831	44.762	36.184		52.856

IPkt004 »	Punto Ricevitore 4	Variante 0 Impostazione: Copia da "Impostazione di riferimento"										
	Lr,A = 56.371 dB	x = 440362.2 m			y = 4603164.4 m			z = 534.2 m				
R96_160 »	Strada Interna 6	-			54.766	51.082	48.783	48.665	44.230	38.645		52.526
R96_162 »	Strada Statale 17	-			54.516	50.492	48.010	47.243	41.243	30.328		50.955
R96_184 »	Strada Interna 7	-			50.880	47.228	43.063	44.325	39.765	32.110		47.895
R96_096 »	Strada interna principale 3	-			47.472	44.107	40.531	40.432	34.647	23.794		44.070
R96_183 »	Strada interna ramo 1*	-			44.962	41.660	37.741	38.492	32.948	23.198		41.922
R96_025 »	Strada interna ramo 1	-			44.962	41.660	37.741	38.492	32.948	23.198		41.922
R96_067 »	Strada Interna 5	-			40.086	36.742	33.239	34.181	29.312	21.884		37.671
R96_149 »	Strada Interna ramo 2	-			33.541	30.039	26.932	25.787	18.457	0.746		29.561
R96_139 »	Strada Statale 17	-			34.669	30.202	26.355	23.979	12.784	-18.388		28.441
R96_150 »	Strada interna 4	-			32.016	28.629	25.593	24.626	17.684	1.549		28.341
SCHj022 »	Ferrovia	-			10.440	13.816	23.752	24.336	22.964	11.360		28.238
R96_140 »	Strada Statale 17	-			33.967	30.005	25.984	23.173	10.804	-25.082		27.873
LIQi001 »	Nastro Pirolisi A1	-					31.061					27.861
EZQi001 »	Pirolisi A1	-					30.671					27.471
LIQi002 »	Nastro Pirolisi A1*	-					27.711					24.511
R96_146 »	Strada Interna ramo 4	-			27.957	24.616	21.556	20.710	14.593	1.234		24.490
R96_159 »	Strada Vicinale 1	-			27.611	23.304	19.531	16.970	4.355	-34.368		21.462
LIQi003 »	Nastro Pirolisi A2	-					24.246					21.046
EZQi002 »	Pirolisi A2	-					24.188					20.988
PRKa001 »	Parcheggio dipendenti	-					22.308					19.108
R96_068 »	Strada Interna 9	-			25.094	20.741	16.998	14.501	1.960	-36.692		18.951
LIQi004 »	Nastro Pirolisi A2*	-					21.251					18.051
EZQa002 »	Compressori	-					18.823					15.623
PRKa002 »	Parcheggio per mezzi	-					17.277					14.077
EZQa001 »	Elettroaspiratore Centrifugo	-					16.358					13.158
R96_174 »	Via Europa continuazione	-			21.501	14.714	9.287	6.930	-1.091	-19.776		12.452
R96_063 »	Via Europa	-			15.191	10.891	7.441	5.464	-4.429	-30.081		9.617
STRa001 »	Viabilità Interna	-					12.414					9.214
EZQi003 »	Essiccatore	-					11.800					8.600
FLQa001 »	Sorgente stabilimento	-					10.805					7.605
EZQi004 »	Upgrading	-					10.774					7.574
R96_170 »	Strada Interna 10	-			11.463	5.513	2.091	0.251	-9.192	-33.253		4.516
R96_081 »	Strada Interna 8	-			7.165	1.953	-1.767	-4.198	-15.624	-48.020		0.332
R96_181 »	Strada Interna 12	-			-0.801	-5.310	-9.164	-11.827	-24.017	-59.478		-7.213
	Spettro somma	-			59.267	55.531	52.803	52.625	47.587	40.355		62.159
	Spettro somma	A			43.167	46.931	49.603	52.625	48.787	41.355		56.371

IPkt005 »	Punto Ricevitore 5	Variante 0 Impostazione: Copia da "Impostazione di riferimento"										
	Lr,A = 51.772 dB	x = 439651.8 m			y = 4603118.6 m			z = 674.4 m				

R96_174 »	Via Europa continuazione	-			53.923	50.040	47.726	46.435	43.227	37.011		51.017
R96_162 »	Strada Statale 17	-			41.336	36.649	33.452	32.118	23.978	4.182		36.013
R96_063 »	Via Europa	-			40.576	33.773	29.479	31.274	27.077	15.693		34.905
R96_170 »	Strada Interna 10	-			38.300	33.739	30.993	30.817	25.041	13.453		34.393
R96_139 »	Strada Statale 17	-			38.983	33.765	30.900	29.396	19.762	-6.594		33.236
LIQI002 »	Nastro Pirolisi A1*	-					35.614					32.414
R96_096 »	Strada interna principale 3	-			38.246	33.311	29.749	28.176	19.338	-4.017		32.259
LIQI001 »	Nastro Pirolisi A1	-					34.815					31.615
R96_140 »	Strada Statale 17	-			37.405	32.979	29.225	26.731	15.085	-18.347		31.216
EZQI001 »	Pirolisi A1	-					32.456					29.256
LIQI003 »	Nastro Pirolisi A2	-					32.128					28.928
R96_159 »	Strada Vicinale 1	-			34.351	29.602	26.416	24.283	13.172	-17.118		28.438
R96_183 »	Strada interna ramo 1*	-			33.821	28.950	24.936	24.093	15.656	-8.258		27.938
R96_025 »	Strada interna ramo 1	-			33.821	28.950	24.936	24.093	15.656	-8.258		27.938
R96_068 »	Strada Interna 9	-			31.945	27.208	24.030	21.887	10.783	-19.540		26.045
R96_081 »	Strada Interna 8	-			29.454	25.870	23.317	21.808	12.854	-10.047		25.501
EZQI002 »	Pirolisi A2	-					27.892					24.692
R96_184 »	Strada Interna 7	-			30.211	25.104	21.330	19.823	10.770	-13.326		23.932
R96_149 »	Strada Interna ramo 2	-			29.307	24.154	19.959	19.862	13.277	-7.272		23.606
SCHj022 »	Ferrovia	-			8.317	11.975	20.679	19.359	15.052	-7.345		22.718
LIQI004 »	Nastro Pirolisi A2*	-					24.995					21.795
R96_150 »	Strada interna 4	-			26.495	21.230	17.304	17.510	11.123	-8.624		21.093
PRKa002 »	Parcheggio per mezzi stabili	-					21.171					17.971
EZQI004 »	Upgrading	-					19.329					16.129
EZQI003 »	Essiccatore	-					19.281					16.081
R96_181 »	Strada Interna 12	-			19.510	14.846	13.185	11.459	1.655	-24.864		15.092
R96_160 »	Strada Interna 6	-			22.761	16.843	12.758	9.732	0.060	-20.838		14.926
PRKa001 »	Parcheggio dipendenti	-					17.769					14.569
R96_146 »	Strada Interna ramo 4	-			20.362	14.705	9.026	10.559	3.907	-18.096		14.015
EZQa001 »	Elettroaspiratore Centrifugo	-					14.582					11.382
EZQa002 »	Compressori	-					14.407					11.207
STRa001 »	Viabilità Interna stabile	-					10.367					7.167
FLQa001 »	Sorgente stabilimento	-					9.034					5.834
R96_067 »	Strada Interna 5	-			13.132	6.433	2.008	-0.282	-6.823	-24.924		4.896
	Spettro somma	-			54.933	50.829	49.032	47.129	43.526	37.066		57.721
	Spettro somma	A			38.833	42.229	45.832	47.129	44.726	38.066		51.772

IPkt006 »	Punto Ricevitore 6	Variante 0 Impostazione: Copia da "Impostazione di riferimento"										
		x = 439289.4 m			y = 4603329.0 m			z = 618.0 m				
R96_063 »	Via Europa	-			52.946	48.824	46.130	46.040	41.562	34.210		49.885
R96_170 »	Strada Interna 10	-			42.300	38.786	36.224	35.706	30.112	20.230		39.382
R96_174 »	Via Europa continuazione	-			37.943	33.900	31.036	29.875	23.826	12.734		33.825
R96_159 »	Strada Vicinale 1	-			34.515	30.773	27.315	25.388	15.654	-8.789		29.478
R96_140 »	Strada Statale 17	-			33.797	28.867	26.790	25.359	14.416	-15.690		28.886
R96_081 »	Strada Interna 8	-			33.047	29.178	25.979	24.931	17.457	1.168		28.691
R96_068 »	Strada Interna 9	-			32.116	28.384	24.928	23.002	13.273	-11.214		27.090
R96_096 »	Strada interna principale 3	-			32.433	27.165	23.740	23.147	14.441	-11.572		26.732
R96_139 »	Strada Statale 17	-			33.238	27.527	22.183	22.610	15.508	-9.600		26.419
R96_162 »	Strada Statale 17	-			32.064	25.746	20.845	19.008	11.561	-7.124		23.947
LIQI001 »	Nastro Pirolisi A1	-					23.168					19.968
R96_181 »	Strada Interna 12	-			22.043	18.055	14.985	14.207	6.171	-13.423		17.760
SCHj022 »	Ferrovia	-			2.429	5.771	14.217	13.938	10.723	-14.006		17.291
EZQI002 »	Pirolisi A2	-					14.508					11.308
R96_025 »	Strada interna ramo 1	-			20.525	13.563	7.987	5.607	-3.523	-29.017		11.186
R96_183 »	Strada interna ramo 1*	-			20.525	13.563	7.987	5.607	-3.523	-29.017		11.186

LIQi002 »	Nastro Piroli A1*	-					12.021					8.821
R96_150 »	Strada interna 4	-			12.727	6.476	4.548	4.425	-4.612	-28.045		7.532
LIQi003 »	Nastro Piroli A2	-					10.507					7.307
LIQi004 »	Nastro Piroli A2*	-					9.480					6.280
EZQi001 »	Piroli A1	-					8.497					5.297
R96_149 »	Strada Interna ramo 2	-			12.307	5.472	1.450	1.324	-7.685	-30.572		4.990
R96_184 »	Strada Interna 7	-			13.733	7.038	1.166	-0.435	-8.692	-37.274		4.752
PRKa002 »	Parcheggio per mezzi	-					6.706					3.506
EZQi004 »	Upgrading	-					5.449					2.249
R96_160 »	Strada Interna 6	-			6.080	0.972	-4.482	-8.687	-16.939	-43.705		-2.184
PRKa001 »	Parcheggio dipendenti	-					-0.807					-4.007
R96_146 »	Strada Interna ramo 4	-			3.350	-3.784	-9.851	-8.936	-17.938	-43.593		-5.095
EZQa001 »	Elettroaspiratore Centrifugo	-					-2.988					-6.188
EZQa002 »	Compressori	-					-3.026					-6.226
R96_067 »	Strada Interna 5	-			-0.334	-5.069	-9.233	-13.457	-22.336	-45.770		-7.554
FLQa001 »	Sorgente stabilimento	-					-5.381					-8.581
EZQi003 »	Essiccatore	-					-6.511					-9.711
STRa001 »	Viabilità Interna	-					-7.345					-10.545
	Spettro somma	-			53.712	49.608	46.910	46.685	41.996	34.413		56.442
	Spettro somma	A			37.612	41.008	43.710	46.685	43.196	35.413		50.525

IPkt007 »	Punto Ricevitore 7	Variante 0 Impostazione: Copia da "Impostazione di riferimento"										
	Lr,A = 58.514 dB		x = 439726.6 m		y = 4604521.1 m		z = 517.1 m					
R96_140 »	Strada Statale 17	-			59.061	55.060	51.666	52.588	48.230	40.928		56.222
R96_096 »	Strada interna principale 3	-			56.961	52.969	50.384	49.392	46.093	39.803		53.881
R96_162 »	Strada Statale 17	-			45.195	41.697	38.439	36.712	28.329	9.559		40.716
R96_159 »	Strada Vicinale 1	-			44.188	39.000	35.790	36.077	30.974	18.958		39.711
SCHj022 »	Ferrovia	-			23.468	26.829	30.694	32.705	35.005	26.083		38.562
R96_068 »	Strada Interna 9	-			41.662	36.434	33.192	33.520	28.430	16.340		37.149
R96_139 »	Strada Statale 17	-			44.649	37.362	30.414	32.457	29.298	18.172		36.954
LIQi004 »	Nastro Piroli A2*	-					34.097					30.897
LIQi003 »	Nastro Piroli A2	-					33.695					30.495
R96_183 »	Strada interna ramo 1*	-			35.217	29.770	27.255	26.800	18.467	-0.310		30.167
R96_025 »	Strada interna ramo 1	-			35.217	29.770	27.255	26.800	18.467	-0.310		30.167
LIQi002 »	Nastro Piroli A1*	-					33.064					29.864
EZQi002 »	Piroli A2	-					30.749					27.549
R96_063 »	Via Europa	-			33.097	28.504	24.722	22.422	11.863	-15.220		26.856
R96_170 »	Strada Interna 10	-			30.656	26.289	22.908	21.207	11.817	-12.444		25.223
R96_174 »	Via Europa continuazione	-			30.406	26.051	22.539	20.731	10.049	-20.307		24.773
R96_184 »	Strada Interna 7	-			29.004	23.840	21.687	19.991	9.050	-21.788		23.690
R96_081 »	Strada Interna 8	-			28.603	23.911	20.168	18.745	10.183	-10.742		22.794
R96_149 »	Strada Interna ramo 2	-			26.224	20.161	16.421	17.421	10.243	-11.767		20.602
EZQi001 »	Piroli A1	-					23.751					20.551
R96_181 »	Strada Interna 12	-			23.359	20.144	17.948	16.467	7.990	-13.180		20.091
LIQi001 »	Nastro Piroli A1	-					23.287					20.087
R96_150 »	Strada interna 4	-			25.218	19.044	14.633	17.144	9.852	-13.535		19.901
EZQi004 »	Upgrading	-					20.924					17.724
PRKa002 »	Parcheggio per mezzi	-					19.048					15.848
R96_160 »	Strada Interna 6	-			21.413	15.875	12.256	11.663	0.289	-34.859		15.166
R96_146 »	Strada Interna ramo 4	-			19.356	13.227	10.747	11.739	2.847	-21.099		14.499
EZQi003 »	Essiccatore	-					14.655					11.455
FLQa001 »	Sorgente stabilimento	-					11.247					8.047
EZQa001 »	Elettroaspiratore Centrifugo	-					10.784					7.584
STRa001 »	Viabilità Interna	-					9.879					6.679
R96_067 »	Strada Interna 5	-			13.304	6.785	-0.261	3.165	-5.230	-37.402		6.130

PRKa001 »	Parcheggio dipendenti	-					8.489					5.289
EZQa002 »	Compressori	-					-2.750					-5.950
	Spettro somma	-			61.520	57.451	54.505	54.545	50.572	43.530		64.279
	Spettro somma	A			45.420	48.851	51.305	54.545	51.772	44.530		58.514

IPkt008 »	Punto di Controllo 1	Variante 0	Impostazione: Copia da "Impostazione di riferimento"									
	Lr,A = 63.860 dB		x = 440257.0 m		y = 4603863.0 m				z = 519.7 m			
R96_183 »	Strada interna ramo 1*	-			61.636	57.777	55.525	55.084	50.931	45.759		59.151
R96_025 »	Strada interna ramo 1	-			61.636	57.777	55.525	55.084	50.931	45.759		59.151
R96_149 »	Strada Interna ramo 2	-			60.450	56.643	54.481	54.248	50.084	44.883		58.224
R96_162 »	Strada Statale 17	-			52.054	48.653	46.012	45.026	38.238	23.534		48.695
R96_096 »	Strada interna principale 3	-			45.547	39.789	36.829	37.857	32.520	21.462		41.185
R96_150 »	Strada interna 4	-			44.953	39.512	35.515	36.826	32.165	24.070		40.419
R96_146 »	Strada Interna ramo 4	-			39.747	34.217	31.747	32.835	28.343	20.947		36.324
R96_184 »	Strada Interna 7	-			40.920	36.204	31.499	31.057	24.688	12.452		35.107
SCHj022 »	Ferrovia	-			16.822	19.666	28.030	28.815	29.502	17.579		33.668
R96_140 »	Strada Statale 17	-			37.677	31.940	30.327	30.412	21.246	-3.322		33.327
R96_139 »	Strada Statale 17	-			37.585	31.572	28.896	28.962	20.125	-3.032		32.132
LIQi003 »	Nastro Pirolisi A2	-					35.251					32.051
LIQi001 »	Nastro Pirolisi A1	-					34.816					31.616
LIQi002 »	Nastro Pirolisi A1*	-					34.543					31.343
LIQi004 »	Nastro Pirolisi A2*	-					33.616					30.416
R96_174 »	Via Europa continuazione	-			34.131	29.972	26.682	25.045	16.327	-5.501		29.031
STRa001 »	Viabilità Interna	-					31.586					28.386
EZQa002 »	Compressori	-					31.513					28.313
EZQi002 »	Pirolisi A2	-					31.271					28.071
PRKa001 »	Parcheggio dipendenti	-					30.881					27.681
EZQi001 »	Pirolisi A1	-					30.806					27.606
R96_160 »	Strada Interna 6	-			29.809	23.999	21.700	22.275	14.742	-5.027		25.282
R96_159 »	Strada Vicinale 1	-			31.560	25.332	20.822	21.963	13.369	-15.317		25.131
PRKa002 »	Parcheggio per mezzi	-					27.266					24.066
EZQa001 »	Elettroaspiratore Centrifugo	-					26.313					23.113
R96_068 »	Strada Interna 9	-			29.101	22.862	18.256	19.424	10.894	-17.796		22.612
FLQa001 »	Sorgente stabilimento	-					24.081					20.881
R96_067 »	Strada Interna 5	-			23.454	18.059	15.068	16.181	9.624	-7.678		19.214
EZQi004 »	Upgrading	-					20.631					17.431
EZQi003 »	Essiccatore	-					16.982					13.782
R96_170 »	Strada Interna 10	-			22.463	16.193	10.657	6.817	-3.984	-28.676		13.217
R96_063 »	Via Europa	-			20.890	14.408	9.378	6.473	-3.955	-30.401		12.025
R96_081 »	Strada Interna 8	-			16.339	8.368	2.932	0.070	-10.249	-36.613		6.113
R96_181 »	Strada Interna 12	-			5.311	-2.303	-6.191	-7.625	-17.859	-46.268		-3.242
	Spettro somma	-			66.326	62.465	60.288	59.824	55.588	50.291		69.322
	Spettro somma	A			50.226	53.865	57.088	59.824	56.788	51.291		63.860

IPkt009 »	Punto di Controllo 2	Variante 0	Impostazione: Copia da "Impostazione di riferimento"									
	Lr,A = 61.197 dB		x = 440114.1 m		y = 4603655.3 m				z = 524.8 m			
R96_150 »	Strada interna 4	-			60.617	56.774	54.472	53.820	49.911	44.835		58.038
R96_162 »	Strada Statale 17	-			58.454	54.796	52.276	51.630	45.913	35.584		55.330
R96_096 »	Strada interna principale 3	-			57.165	52.138	49.383	49.607	45.477	39.679		53.550
R96_149 »	Strada Interna ramo 2	-			51.136	46.224	42.271	41.684	37.679	32.824		46.224
SCHj022 »	Ferrovia	-			25.825	28.835	35.651	38.778	40.651	33.602		44.412
R96_025 »	Strada interna ramo 1	-			44.773	39.419	35.833	36.235	30.861	20.594		39.882
R96_183 »	Strada interna ramo 1*	-			44.773	39.419	35.833	36.235	30.861	20.594		39.882
PRKa001 »	Parcheggio dipendenti	-					40.402					37.202
R96_139 »	Strada Statale 17	-			39.135	33.153	31.155	31.793	24.099	4.352		34.719

EZQi001 »	Pirolisi A1	-					35.870					32.670
R96_184 »	Strada Interna 7	-			37.509	31.982	28.813	29.271	22.586	7.538		32.582
LIQi001 »	Nastro Pirolisi A1	-					35.699					32.499
R96_146 »	Strada Interna ramo 4	-			36.590	31.532	27.360	27.437	23.318	16.663		31.657
R96_140 »	Strada Statale 17	-			35.662	30.261	28.835	28.707	19.547	-5.362		31.657
EZQa002 »	Compressori	-					34.394					31.194
EZQa001 »	Elettroaspiratore Centrifugo	-					34.155					30.955
LIQi002 »	Nastro Pirolisi A1*	-					33.328					30.128
R96_174 »	Via Europa continuazione	-			33.741	29.490	26.226	24.840	17.383	0.623		28.808
LIQi003 »	Nastro Pirolisi A2	-					31.184					27.984
R96_160 »	Strada Interna 6	-			32.337	26.265	24.357	24.418	17.555	0.726		27.665
EZQi002 »	Pirolisi A2	-					30.251					27.051
LIQi004 »	Nastro Pirolisi A2*	-					29.326					26.126
STRa001 »	Viabilità Interna	-					29.220					26.020
R96_159 »	Strada Vicinale 1	-			30.095	23.504	16.427	19.808	13.003	-14.806		22.990
R96_068 »	Strada Interna 9	-			27.733	21.137	14.052	17.436	10.669	-17.080		20.625
PRKa002 »	Parcheggio per mezzi	-					22.807					19.607
FLQa001 »	Sorgente stabilimento	-					22.676					19.476
EZQi004 »	Upgrading	-					18.072					14.872
EZQi003 »	Essiccatore	-					16.761					13.561
R96_067 »	Strada Interna 5	-			22.593	15.647	10.094	6.903	-2.456	-18.312		13.029
R96_063 »	Via Europa	-			18.613	13.438	9.923	8.268	-0.582	-22.537		12.406
R96_170 »	Strada Interna 10	-			17.138	10.635	5.940	4.506	-3.552	-22.901		9.116
R96_081 »	Strada Interna 8	-			12.384	5.786	2.413	0.690	-8.521	-32.381		4.970
R96_181 »	Strada Interna 12	-			3.561	-3.436	-7.850	-7.555	-17.241	-43.820		-4.008
	Spettro somma	-			64.137	60.040	57.772	57.101	52.858	46.798		66.949
	Spettro somma	A			48.037	51.440	54.572	57.101	54.058	47.798		61.197

IPkt010 »	Punto di Controllo 3	Variante 0 Impostazione: Copia da "Impostazione di riferimento"										
		x = 439972.9 m			y = 4604067.3 m			z = 520.4 m				
R96_025 »	Strada interna ramo 1	-			61.408	57.430	55.114	54.754	50.769	45.394		58.839
R96_183 »	Strada interna ramo 1*	-			61.408	57.430	55.114	54.754	50.769	45.394		58.839
LIQi003 »	Nastro Pirolisi A2	-					54.337					51.137
LIQi004 »	Nastro Pirolisi A2*	-					54.300					51.100
LIQi002 »	Nastro Pirolisi A1*	-					54.194					50.994
LIQi001 »	Nastro Pirolisi A1	-					53.869					50.669
R96_162 »	Strada Statale 17	-			53.831	49.992	47.647	46.997	40.562	28.229		50.549
PRKa002 »	Parcheggio per mezzi	-					51.567					48.367
EZQi004 »	Upgrading	-					51.270					48.070
R96_096 »	Strada interna principale 3	-			49.620	43.774	39.841	40.718	35.731	27.737		44.414
EZQi002 »	Pirolisi A2	-					45.343					42.143
EZQi001 »	Pirolisi A1	-					44.826					41.626
SCHj022 »	Ferrovia	-			21.760	24.418	31.988	31.095	33.062	23.842		37.040
STRa001 »	Viabilità Interna	-					38.280					35.080
R96_139 »	Strada Statale 17	-			41.075	34.224	30.996	30.699	23.728	9.377		34.438
R96_174 »	Via Europa continuazione	-			35.632	31.496	28.225	26.618	17.584	-5.536		30.560
R96_149 »	Strada Interna ramo 2	-			35.895	29.904	26.614	26.730	21.615	9.846		30.508
EZQi003 »	Essiccatore	-					33.113					29.913
R96_184 »	Strada Interna 7	-			33.707	28.552	27.155	26.356	17.699	-3.539		29.616
R96_140 »	Strada Statale 17	-			35.883	30.187	26.739	25.227	17.663	1.746		29.431
R96_170 »	Strada Interna 10	-			31.940	27.729	24.413	22.807	14.277	-6.931		26.801
R96_159 »	Strada Vicinale 1	-			33.474	26.598	20.566	22.757	17.742	-2.649		26.434
R96_150 »	Strada interna 4	-			32.131	25.588	23.015	21.962	14.730	-0.184		25.836
R96_146 »	Strada Interna ramo 4	-			28.999	23.716	21.833	21.631	14.764	-0.517		24.929
R96_063 »	Via Europa	-			30.140	25.690	22.353	20.591	11.360	-12.359		24.646

R96_068 »	Strada Interna 9	-			31.097	24.235	18.221	20.387	15.361	-5.031		24.065
R96_160 »	Strada Interna 6	-			26.895	22.516	20.352	19.194	9.606	-15.753		22.641
FLQa001 »	Sorgente stabilimento	-					25.052					21.852
PRKa001 »	Parcheggio dipendenti	-					19.880					16.680
R96_067 »	Strada Interna 5	-			17.989	12.478	10.705	10.421	1.848	-20.645		13.553
EZQa002 »	Compressori	-					16.631					13.431
EZQa001 »	Elettroaspiratore Centrifugo	-					16.529					13.329
R96_081 »	Strada Interna 8	-			17.644	10.365	5.441	2.737	-6.154	-27.031		8.328
R96_181 »	Strada Interna 12	-			11.236	3.701	-1.743	-2.019	-9.317	-32.754		2.439
	Spettro somma	-			64.962	60.934	63.266	58.226	54.093	48.499		68.744
	Spettro somma	A			48.862	52.334	60.066	58.226	55.293	49.499		63.721

Spazio per visti e timbri



Commissario straordinario del Governo
ZES Adriatica Interregionale Puglia-Molise



AUTORIZZAZIONE UNICA
D.L. 20 giugno 2017 n.91



SITO DI PETTORANELLO DI MOLISE (IS)



Italiadomani

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA

INTERVENTO AMMESSO PNRR Missione 2 "Rivoluzione verde e transizione ecologica"

Componente 1 "Economia circolare e agricoltura sostenibile"

Investimento 1.2 del PNRR che prevede la realizzazione di "progetti "faro" di economia circolare
Linea di Intervento "C"

Proponente:



Recupero Etico Sostenibile Srl

via Carlomagno 10/12 86170 Isernia (IS)

P.IVA IT00333320943 Indirizzo pec: res_impianti@pec.it - info@recuperoeticosostenibile.it

TITOLO RELAZIONE: STUDIO PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO REVISIONE:01 DATA:31.10.2022

AUTORI: Ing. Ernesto Storto – ISOAMBIENTE Srl

Via India 36/a

86039 Termoli (CB) – ernesto.storto@ingpec.eu

Fascicolo P.A.U.R.
Elaborato : Planimetrie Stato di Fatto e Previsionali

RT-ACU

Valutazione Previsionale di Impatto Acustico - STATO DI FATTO - Griglia Isofoniche

Commissario Straordinario del Governo
AUTORIZZAZIONE UNICA
D.L. 20 giugno 2017 n.91

RES - OIL

INTERVENTO AMMESSO PNRR Missione 2
"Rivoluzione verde e transizione ecologica"

Componente 1 "Economia circolare e
agricoltura sostenibile

Investimento 1.2 del PNRR che prevede la
realizzazione di "progetti "faro" di economia
circolare

Legenda

- Linea di aiuto
- Linea altimetrica
- Punto ricevitore
- Destinazione d'uso
- Edificio
- Vegetazione
- Strada /XP S 31-133
- Ferrovia /XP S 31-13

Giorno

Livello

dB(A)

>..-35

>35-40

>40-45

>45-50

>50-55

>55-60

>60-65

>65-70

>70-75

>75-80

>80-..

Committente:

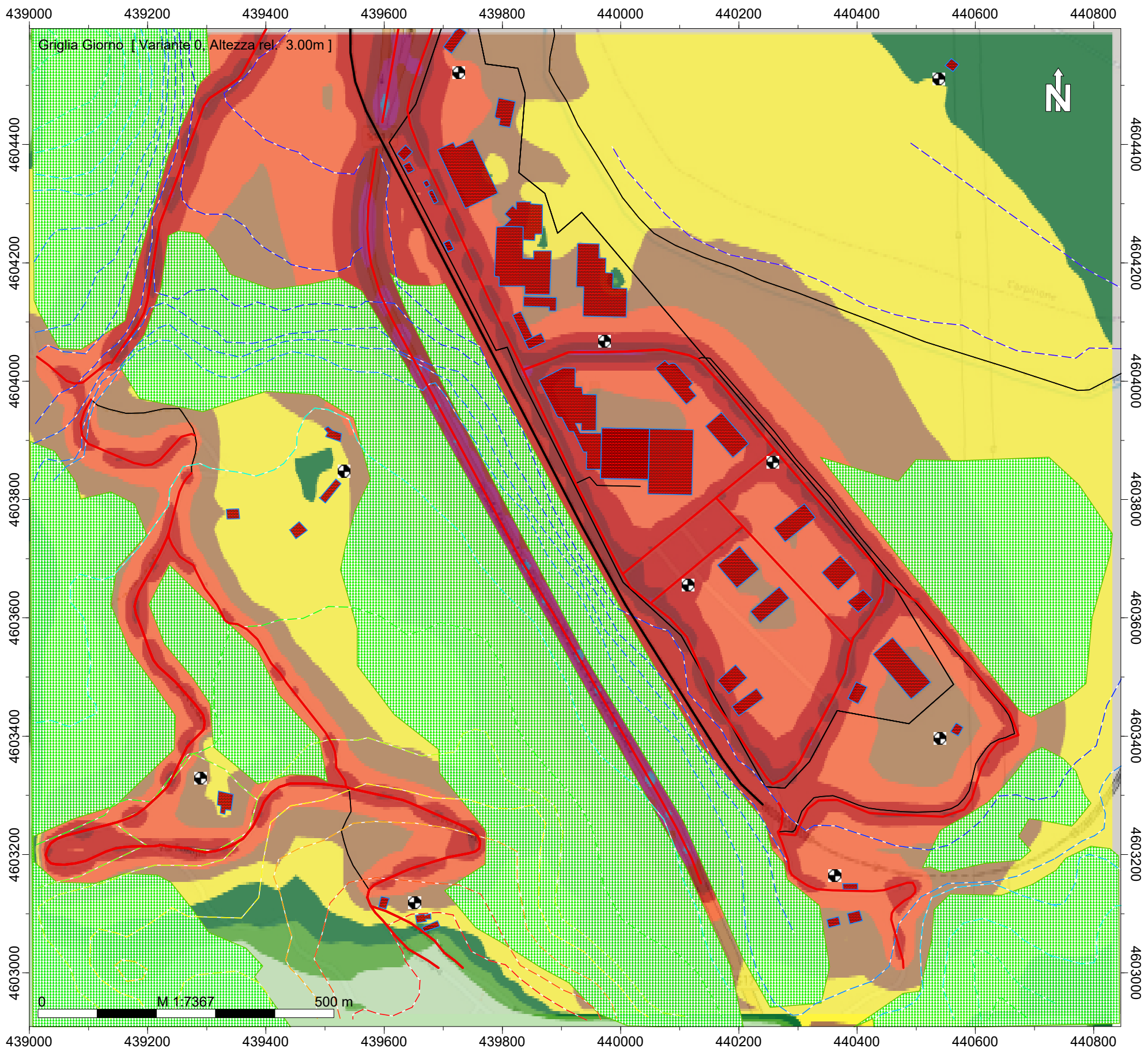
Recupero Etico Sostenibile S.r.l.

via Carlomagno 10/12 86170 Isernia
(IS)

P.IVA IT00333320943

Progettista:

ing. Ernesto STORTO - Isoambiente srl
www.isoambiente.com



Valutazione Previsionale di Impatto Acustico - STATO DI FATTO - Punti Ricevitori



Commissario Straordinario del Governo
AUTORIZZAZIONE UNICA
D.L. 20 giugno 2017 n.91

RES - OIL

INTERVENTO AMMESSO PNRR Missione 2
"Rivoluzione verde e transizione ecologica"

Componente 1 "Economia circolare e
agricoltura sostenibile

Investimento 1.2 del PNRR che prevede la
realizzazione di "progetti "faro" di economia
circolare

Legenda

- Linea di aiuto
- Linea altimetrica
- Punto ricevitore
- Destinazione d'uso
- Edificio
- Vegetazione
- Strada /XP S 31-133
- Ferrovia /XP S 31-13

Giorno
Livello
dB

- | |
|--------|
| >..-35 |
| >35-40 |
| >40-45 |
| >45-50 |
| >50-55 |
| >55-60 |
| >60-65 |
| >65-70 |
| >70-75 |
| >75-80 |
| >80-.. |

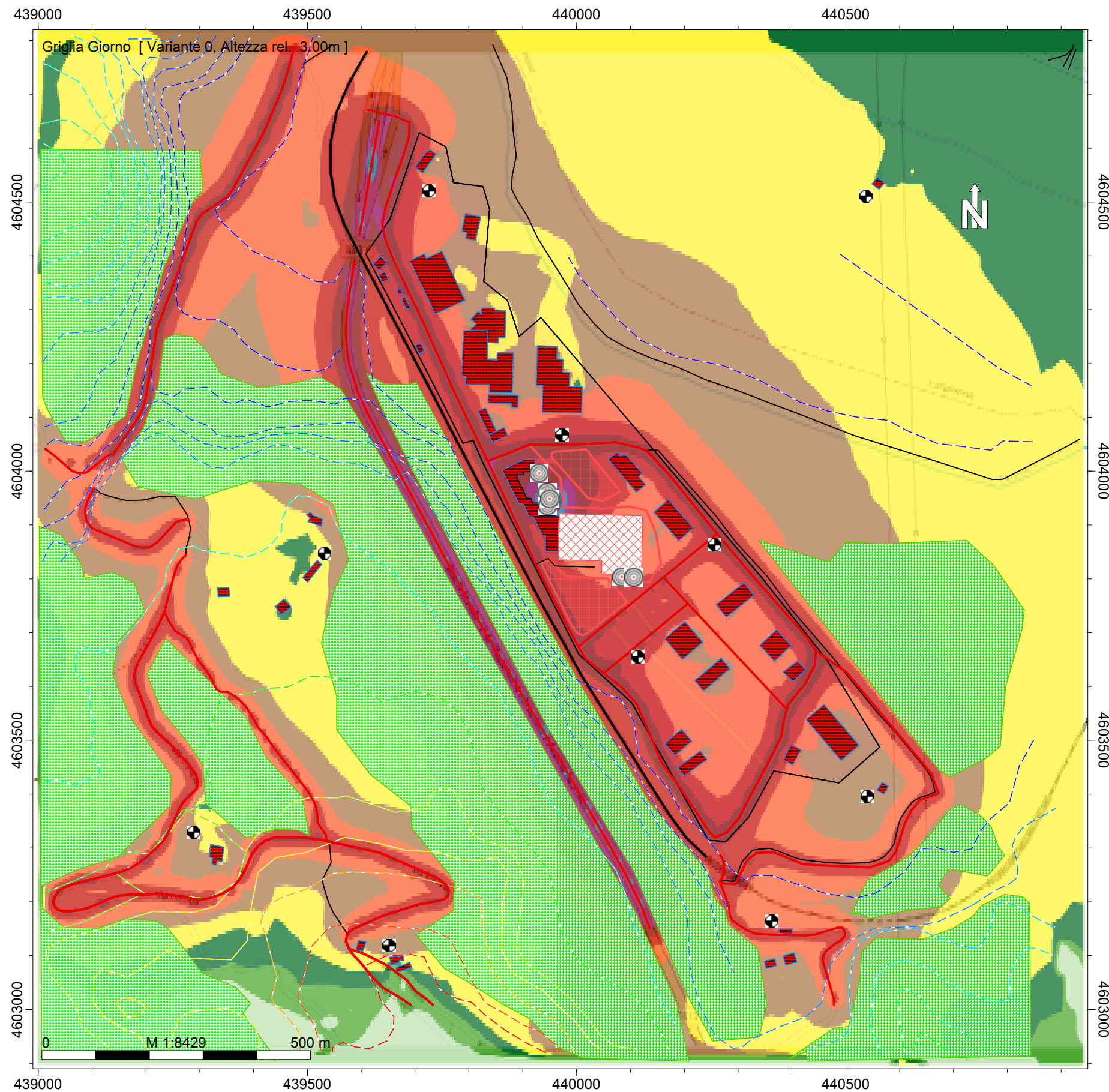
Committente:

Recupero Etico Sostenibile S.r.l.
via Carlomagno 10/12 86170 Isernia (IS)
P.IVA IT00333320943

Progettista:

ing. Ernesto STORTO - Isoambiente srl
www.isoambiente.com

Valutazione Previsionale Impatto Acustico - STATO FUTURO - Griglia Isofoniche



Commissario Straordinario del
Governo
AUTORIZZAZIONE UNICA
D.L. 20 giugno 2017 n.91

RES - OIL

INTERVENTO AMMESSO PNRR MISSIONE 2
"RIVOLUZIONE VERDE E TRANSIZIONE
ECOLOGICA"

COMPONENTE 1 "ECONOMIA CIRCOLARE E
AGRICOLTURA SOSTENIBILE

INVESTIMENTO 1.2 DEL PNRR CHE PREVEDE LA
REALIZZAZIONE DI "PROGETTI "FARO"

Legenda

- Linea di aiuto
- Linea altimetrica
- Punto ricevitore
- Destinazione d'uso
- Barriera, schermo
- Edificio
- elementi riflettenti
- Vegetazione
- Punto sorgente/DIN
- Strada /DIN
- Sorgente area /DIN
- Parcheggio /DIN
- Punto sorg./ISO 9613
- Linea sorg./ISO 9613
- Strada /XP S 31-133
- Ferrovia /XP S 31-13

Giorno

Livello

dB(A)

- >..-35
- >35-40
- >40-45
- >45-50
- >50-55
- >55-60
- >60-65
- >65-70
- >70-75
- >75-80
- >80-..

Committente:

Recupero Etico Sostenibile S.r.l.
via Carlomagno 10/12 86170 Isernia
(IS)
P.IVA IT00333320943

Progettista:

ing. Ernesto STORTO - Isoambiente srl
www.isoambiente.com

Valutazione Previsionale Impatto Acustico - STATO FUTURO - Punti Ricevitori



Commissario Straordinario del
Governo
AUTORIZZAZIONE UNICA
D.L. 20 giugno 2017 n.91

RES - OIL

INTERVENTO AMMESSO PNRR MISSIONE 2
"RIVOLUZIONE VERDE E TRANSIZIONE
ECOLOGICA"

COMPONENTE 1 "ECONOMIA CIRCOLARE E
AGRICOLTURA SOSTENIBILE

INVESTIMENTO 1.2 DEL PNRR CHE PREVEDE LA
REALIZZAZIONE DI "PROGETTI "FARO"

Legenda

- Linea di aiuto
- Linea altimetrica
- Punto ricevitore
- Destinazione d'uso
- Barriera, schermo
- Edificio
- elementi riflettenti
- Vegetazione
- Punto sorgente/DIN
- Strada /DIN
- Sorgente area /DIN
- Parcheggio /DIN
- Punto sorg./ISO 9613
- Linea sorg./ISO 9613
- Strada /XP S 31-133
- Ferrovia /XP S 31-13

Giorno Livello dB

- >..-35
- >35-40
- >40-45
- >45-50
- >50-55
- >55-60
- >60-65
- >65-70
- >70-75
- >75-80
- >80-..

Committente:

Recupero Etico Sostenibile S.r.l.
via Carlomagno 10/12 86170 Isernia
(IS)
P.IVA IT00333320943

Progettista:

ing. Ernesto STORTO - Isoambiente srl
www.isoambiente.com

Spazio per visti e timbri



Commissario straordinario del Governo
ZES Adriatica Interregionale Puglia-Molise



AUTORIZZAZIONE UNICA
D.L. 20 giugno 2017 n.91



SITO DI PETTORANELLO DI MOLISE (IS)



Italiadomani

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA

INTERVENTO AMMESSO PNRR Missione 2 "Rivoluzione verde e transizione ecologica"

Componente 1 "Economia circolare e agricoltura sostenibile"

Investimento 1.2 del PNRR che prevede la realizzazione di "progetti "faro" di economia circolare
Linea di Intervento "C"

Proponente:



Recupero Etico Sostenibile Srl

via Carlomagno 10/12 86170 Isernia (IS)

P.IVA IT00333320943 Indirizzo pec: res_impianti@pec.it - info@recuperoeticosostenibile.it

TITOLO RELAZIONE: STUDIO PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO REVISIONE:01 DATA:31.10.2022

AUTORI: Ing. Ernesto Storto – ISOAMBIENTE Srl

Via India 36/a

86039 Termoli (CB) – ernesto.storto@ingpec.eu

Fascicolo P.A.U.R.
Elaborato : Relazione Tecnica Generale

RT-ACU

INDICE

PREMESSA

1.0 *Modello Matematico Utilizzato*

1.1 *I descrittori del rumore ambientale*

1.2 *Descrittori acustici supplementari*

2.0 *Modellizzazione delle sorgenti di rumore*

2.1 *Tipo di emissione (punto, linea, superficie)*

2.2 *Intensità di emissione*

2.3 *Direttività di emissione*

2.4 *Rumore da traffico stradale*

2.5 *Modello C.N.R.*

2.6 *Altri modelli di carattere generale*

2.6.1 *Il modello "generale" in ambito urbano*

2.6.2 *Il modello "generale" in ambito extraurbano*

3.0 *Propagazione in ambienti aperti*

3.1 *L'equazione fondamentale*

3.2 *Le attenuazioni in eccesso*

3.3 *Effetti meteo*

3.4 *Effetti della vegetazione, presenza di edifici*

4.0 *Sintesi dei modelli più diffusi ed utilizzati per la previsione*

4.1 *Metodi di calcolo "ad interim" (estratto dir. 2002/49)*

5.0 *Riferimenti normativi Italiani e Regionali*

6.0 *Condizioni Meteo del Modello*

7.0 *Limiti di zona, descrizione dell'impianto, sorgente di rumore oggetto della valutazione e sorgenti di rumore del modello.*

8.0 *Giudizio Conclusivo*

PREMESSA

Il sottoscritto ing. Ernesto STORTO, amministratore unico della società della società ISOAMBIENTE S.r.l., iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Campobasso al n.766 e Tecnico Competente in materia di acustica ambientale iscritto al n.2791 Elenco Nazionale (ENTECA), a seguito dell'incarico avuto dall'ing. Luca DI DOMENICO per conto della società RECUPERO ETICO SOSTENIBILE S.r.l. con sede legale in Via Carlomagno 10/12 in Isernia (IS) con P.Iva 00333320943 ha provveduto ad effettuare la Valutazione Previsionale di Impatto Acustico per la realizzazione di un centro integrato di selezione spinta e riciclo delle plastiche per la produzione di tessuti innovativi ad elevato contenuto tecnologico ed il riciclo chimico delle poliolefine con la produzione di olio di pirolisi destinato all'industria della plastica, in agro di Pettoranello del Molise (IS) da parte della stessa società RECUPERO ETICO SOSTENIBILE S.r.l.

La presente Relazione Tecnica Acustica è composta da n. 72 pagine e da n. 3 allegati.

1.0 Modello Matematico Utilizzato

E' stato utilizzato il software revisionale e di calcolo IMMI 2020 della Wolfel di Hochberg (Germania).

Tale software per ambiente Windows specificatamente progettato per l'acustica previsionale ed inquinanti gassosi ed il cosiddetto "noise mapping".

Il calcolo viene è stato condotto attraverso algoritmi normalizzati riconosciuti dalla normativa italiana.

L'Unione Europea, nello sforzo di armonizzare le metodologie di approccio all'inquinamento acustico ambientale, ha fornito nella **direttiva 2002/49** una traccia per applicare metodologie di calcolo previsionale comuni nell'attesa di un modello armonizzato europeo, su cui stanno lavorando da tempo i maggiori esperti del settore.

Come appresso specificato per tale previsione si è utilizzato i seguenti algoritmi:

- ISO 9613 per sorgenti di rumore generiche ed aree industriali
- XPS 31-133 per traffico veicolare
- DIN 18500 per tutto le sorgenti rimanenti

IMMI 2018 è uno dei software previsionali per l'acustica ed emissioni in atmosfera più diffusi a livello europeo per la sua completezza e facilità d'uso.

Il risultato è poi collegato alla normativa nazionale in vigore.

Attualmente IMMI è in dotazione di numerose ARPA Regionali Italiane.

Si riportano di seguito i principi utilizzati per la modellistica utilizzata nello studio effettuato.

1.1 I descrittori del rumore ambientale

I descrittori del rumore sono indici o parametri che permettono di sintetizzare una o più proprietà del rumore attraverso un numero il più possibile correlato con tale proprietà.

Tali descrittori si differenziano notevolmente in funzione del tipo di sorgente di rumore trattata: traffico veicolare, ferroviario, aereo, oppure emissioni acustiche di prodotti quali automobili, elettrodomestici, ecc.

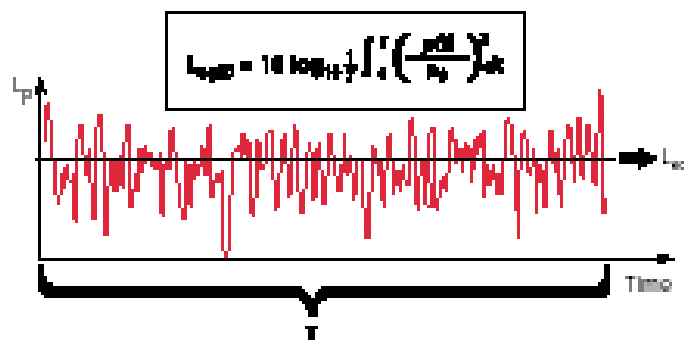
L'importanza dei descrittori è notevole, in quanto essi costituiscono sia a livello normativo, sia a livello scientifico la modalità prevalente per trattare di fenomeni connessi al rumore.

Nel caso dell'inquinamento acustico ambientale, e in particolare nel caso di traffico veicolare su strada, i parametri più usati sono sicuramente i seguenti:

- Il livello sonoro equivalente ponderato "A", L_{Aeq} ;
- I livelli percentili (o statistici), L_{AX} (in particolare i livelli L_1 , L_5 , L_{10} , L_{50} , L_{90} ed L_{95});
- Il livello massimo, indicato come L_{AFmax} ;
- Il Livello di Esposizione sonora, SEL o L_{AE} ;
- Il livello medio giorno-notte, L_{DN} o DNL; (Nuova norma)
- Il livello sonoro equivalente della comunità, CNEL; (Nuova norma)
- Il livello sonoro giorno-sera-notte, L_{DEN} . (Nuova norma)

Naturalmente l'utilizzo di tali parametri dipende da molti fattori, primo fra tutti l'ambito di appartenenza geografico-politico e, di conseguenza, la normativa del Paese.

In Italia ed in Europa il parametro sicuramente più importante è il livello sonoro equivalente ponderato "A", L_{Aeq} , che rappresenta una ottima sintesi di tipo energetico del rumore ambientale.



L_{Aeq} è definito dalla relazione:

$$L_{Aeq} = 10 \log \left[\left(\frac{1}{T} \right) \int_{0,T} 10^{L_A(t)/10} dt \right]$$

dove

$L_A(t)$ rappresenta il segnale variabile nel tempo ed esprimibile come:

$$L_A(t) = 10 \log [p(t) / p_0(t)]^2$$

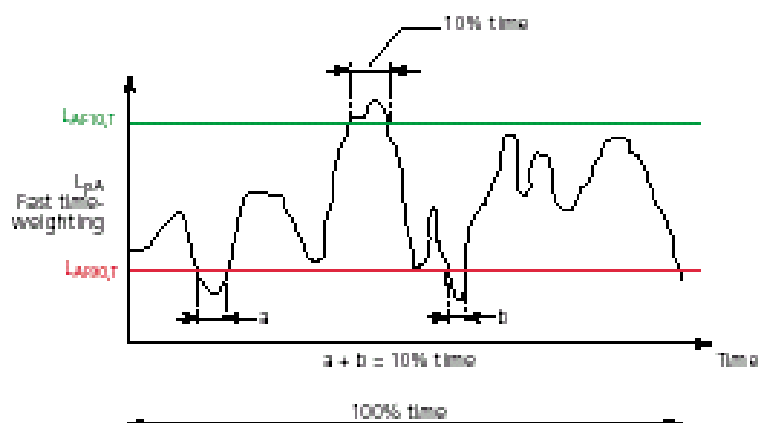
Il livello equivalente rappresenta pertanto quel livello che possiede, nell'intervallo di tempo considerato, la stessa energia sonora del segnale variabile nel tempo da cui esso deriva (media integrale).

Da un punto di vista analitico, il livello equivalente non è null'altro che una **media logaritmica dei valori di energia sonora** (si ricordi che $p^2(t)$ è proporzionale alla potenza, e dunque all'energia).

Altri parametri molto utili in ambito italiano ed europeo spesso utilizzati sono i **livelli percentili** ponderati "A" L_{AX} , definiti come quei livelli sonori che vengono superati per una percentuale del tempo di misura corrispondente al parametro X. Ad esempio, il livello L_{10} rappresenta il livello sonoro superato per il 10% del tempo di misura.

Ne consegue che L_1 rappresenterà una significativa indicazione dei picchi di rumorosità, mentre L_{95} sarà un buon indicatore del rumore di fondo.

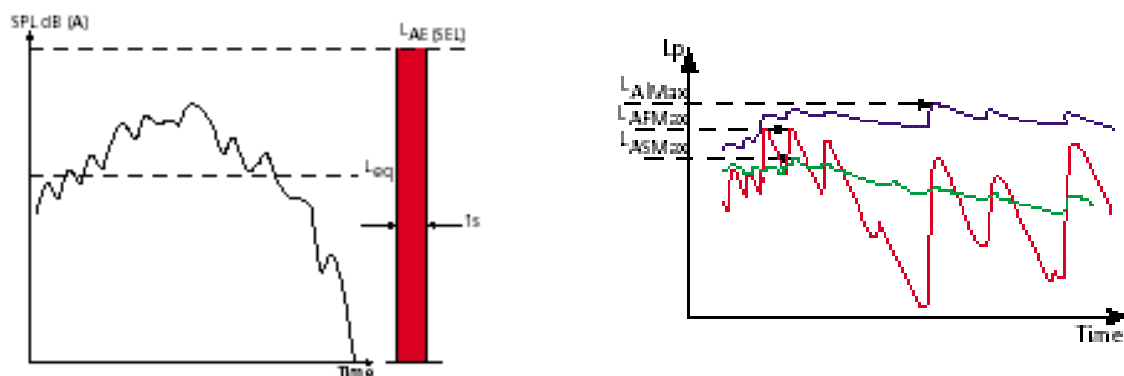
I livelli percentili possono anche essere utilizzati per dare una rappresentazione statistica degli eventi sonori: in questo caso si parla di distribuzione cumulativa dei livelli, che individua in ordinata la per
livello, indicato in :



Molto spesso, in acustica ambientale, vengono utilizzati alcuni livelli statistici di particolare significato, anche se nella normativa non vi è alcuna associazione definita: L_{90} (o L_{95}) viene associato al rumore di fondo, mentre L_{50} è il livello mediano, spesso vicino al livello equivalente. L_{10} rappresenta i picchi del rumore.

In alcuni casi vengono utilizzate anche combinazioni di questi parametri, come ad esempio la differenza $L_{10}-L_{90}$.

Altri parametri molto utilizzati sono correlati ad eventi, e dunque utilizzati per il rumore ferroviario ed aereo: SEL (o L_{AE}) e L_{Amax} (non è tuttavia escluso che vengano utilizzati per il rumore da traffico stradale, in quanto esistono correlazioni fra questi ed il livello equivalente).



Nella direttiva europea di prossima pubblicazione concernente l'inquinamento acustico ambientale il parametro principale scelto per quantificare il rumore ambientale è il livello **L_{DEN} giorno-sera-notte**, che rappresenta un livello equivalente sull'intero arco delle 24 ore, ponderato secondo un criterio di differente sensibilità al rumore nei tre periodi standard della giornata.

1.2 Descrittori acustici supplementari

In alcuni casi può essere utile usare speciali descrittori acustici con relativi valori limite
Ad esempio nelle circostanze seguenti:

- la sorgente di rumore in questione è attiva solo per un tempo parziale (ad esempio meno del 20 % rispetto al totale dei periodi diurni di un anno, al totale dei periodi serali di un anno o al totale dei periodi notturni di un anno),
- in media, in uno o più periodi considerati, si verifica un numero esiguo di fenomeni sonori (ad esempio meno di uno all'ora; ove si può intendere per fenomeno sonoro un evento di durata inferiore a cinque minuti, ad esempio il <passaggio di un treno o di un aeromobile),
- il rumore ha forti componenti di bassa frequenza,
- L_{Amax} , o SEL (livello di esposizione a un suono) ai fini della protezione durante il periodo notturno in caso di picchi di rumore,
- protezione supplementare nei fine settimana o in particolari stagioni dell'anno,
- protezione supplementare nel periodo diurno,
- protezione supplementare nel periodo serale,
- una combinazione di rumori da diverse sorgenti,
- zone silenziose in aperta campagna,
- il rumore contiene forti componenti tonali,
- il rumore contiene forti componenti impulsive.

2.0 MODELLIZZAZIONE DELLE SORGENTI DI RUMORE

I modelli oggi utilizzati comunemente e disponibili in commercio si basano su equazioni di tipo semi-empirico, ossia ottenute partendo da una raccolta di dati sperimentali supportati da fondamenti teorici.

Si tratta dunque di relazioni piuttosto semplici, che hanno il vantaggio di poter prendere in considerazione aspetti anche complessi della propagazione acustica (effetto del terreno, diffrazioni, riflessioni multiple) senza per questo richiedere una mole eccessiva di dati o una competenza troppo specialistica da parte dell'utente.

Solitamente tali modelli si avvalgono di tecniche di calcolo improntate alle teorie classiche del "ray-tracing" (tracciamento dei raggi) e delle "sorgenti immagine".

In sostanza, tali tecniche permettono di costruire delle *funzioni di trasferimento* parametriche fra sorgente e ricevitore (ray-tracing classico) o anche, al contrario, fra ricevitore e sorgente (ray tracing inverso) attraverso le quali è possibile tenere in opportuno conto la divergenza geometrica e le attenuazioni in eccesso.

Esistono, oltre a modelli semi-empirici di questo tipo, modelli assai più dettagliati (FEM e BEM), di tipo numerico, in grado di valutare con grande precisione, il comportamento del campo sonoro: tali modelli, oltre ad essere molto più costosi, richiedono una maggiore perizia da parte dell'utente ed una grande attenzione nel fornire i dati di input: si giustifica l'uso solo qualora sia di interesse lo studio di particolari comportamenti del suono, come ad es. la modellizzazione ai fini dell'ottimizzazione di un top di una barriera antirumore.

Nel campo dell'acustica ambientale, e più specificamente riguardo alla modellizzazione del traffico stradale, si utilizzano solitamente modelli basati su relazioni matematiche semi-empiriche del tipo

$$L_i = L_e + A$$

dove L_i è il livello sonoro di immissione, L_e è il livello di emissione della sorgente e A rappresenta la sommatoria degli effetti acustici dovuti al percorso fra sorgente e ricevitore (divergenza geometrica, riflessione, diffrazione...).

Il problema della previsione si suddivide quindi in due sotto-problemi:

- modellizzazione della sorgente
- modellizzazione della propagazione

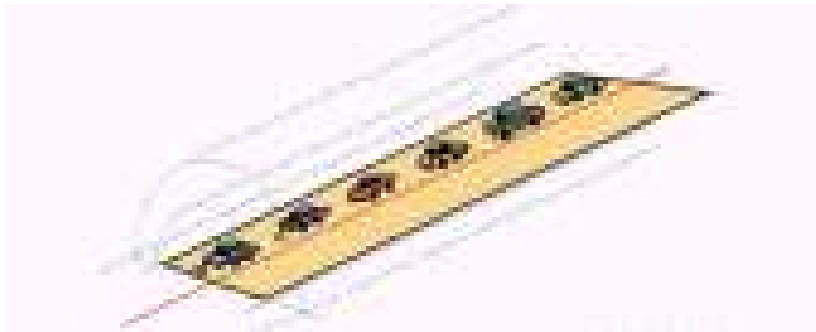
I modelli per la previsione del rumore possono essere considerati come modelli “completi” quando trattano il problema della modellizzazione di entrambe gli aspetti, mentre sono da considerarsi “dedicati” ad un particolare aspetto quando trattano solo uno dei due sotto-problemi (o parti di essi).

Vedremo più avanti diversi modelli normalizzati, ma per esemplificare è già possibile affermare che un modello come quello proposto dalla norma tedesca DIN 18005 è “completo” (tratta cioè della modellizzazione del rumore da traffico sia in termini di descrizione delle sorgenti sia in termini di propagazione), mentre il modello ISO 9613 è “dedicato” al problema della propagazione in ambiente esterno, senza fare riferimento nè descrivere alcuna tecnica di modellizzazione specifica per le sorgenti.

Nei modelli per il traffico (stradale o ferroviario) possiamo trovare modelli che trattano la sorgente (lineare) come sorgente lineare vera e propria e altri che la riconducono ad un insieme di sorgenti puntiformi.

*Nel primo caso la strada viene considerata come un **unico segmento** la cui energia sonora è distribuita in modo omogeneo e di conseguenza i calcoli vengono eseguiti in termini di un valore integrato nei termini descritti nei primi capitoli.*

Nel secondo caso la sorgente viene ricondotta ad un insieme di tratti o segmenti di strada dai quali la propagazione avviene tramite **sorgenti puntiformi** baricentriche al segmento stesso. Quest'ultimo caso è di gran lunga il più utilizzato nei pacchetti software commerciali, in quanto più semplice da trattare in termini di calcolo.



La sorgente oggetto della modellizzazione viene suddivisa in tratti omogenei, rappresentati acusticamente da sorgenti puntiformi, dove ogni punto è caratterizzato da una potenza acustica proporzionale alla lunghezza del segmento di strada relativo.

Il numero di punti richiesto per rappresentare correttamente una sorgente rettilinea è determinato dal cosiddetto "criterio della distanza":

$$l < C s$$

dove l è la lunghezza del tratto lineare, C una costante dipendente dal singolo modello ed s la distanza dal centro del segmento al punto ricevitore.

Mentre la determinazione dei livelli di emissione è strettamente legata alla sorgente e quindi i livelli risultanti possono variare a seconda della tipologia del traffico esistente e dalle sue caratteristiche intrinseche (modo di guida, tipologia delle strade, limiti di velocità, tipo di veicolo ecc.), la parte di propagazione ne è ovviamente indipendente.

Pertanto, mentre i livelli di emissione derivano dalla regressione lineare dei risultati di campagne di misure in svariate configurazioni dei parametri d'ingresso, la parte propagativa segue leggi fisiche che approssimano i complessi fenomeni ad essa legati.

Verranno pertanto presentati alcuni esempi di modelli matematici, alcuni anche datati ma proprio per questo più diffusi, per illustrare in maniera generale i parametri che stanno alla base della simulazione della emissione della sorgente, per poi trattare in dettaglio gli aspetti della propagazione, che proprio perché generali possono trovare un riferimento in norme specifiche almeno per un buon numero di applicazioni.

Rumore di sorgenti generiche

Le sorgenti sonore presenti nell'ambiente esterno possono essere di vario tipo:

- Sorgenti legate al traffico (veicolare, ferroviario, aereo);
- Sorgenti di tipo industriale (compressori, gruppi elettrogeni, caldaie, ventilatori)
- Sorgenti antropiche (legate all'attività umana)
- Sorgenti naturali (vento, pioggia, animali, movimento di masse d'acqua)
- Sorgenti varie (esplosioni, attività militari)

Ciascuna di queste tipologie di sorgenti può essere schematizzata (o, più precisamente, **modellizzata**) attraverso tre tipologie di forma:

- Sorgenti puntiformi;
- Sorgenti lineari;
- Sorgenti superficiali (areiformi).

E' piuttosto ovvio pensare che il concetto di forma di una sorgente dipenda, oltre che dalla forma intrinseca della sorgente, dalla reciproca posizione di sorgente e ricevitore (funzione della distanza sorgente-ricevitore).

La sorgente sonora deve essere dunque caratterizzata dai seguenti parametri:

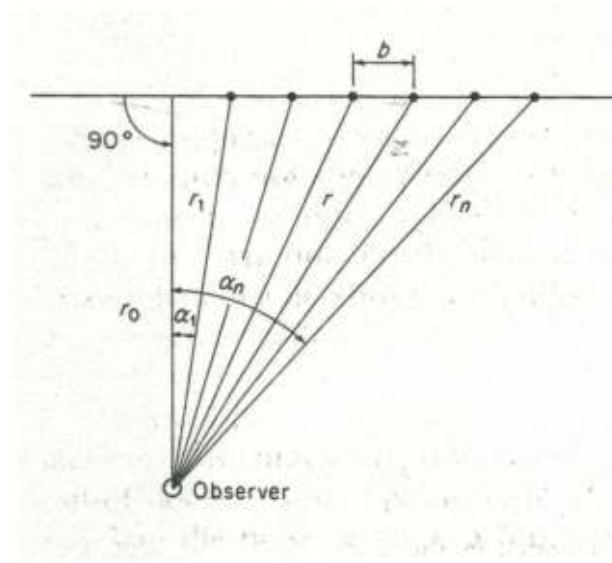
- Tipo di emissione (puntiforme, lineare, areiforme);
- Intensità di emissione (espressa in termini di potenza sonora);
- Direttività di emissione (espressa in termini di fattore di direttività).

2.1 Tipo di emissione (punto, linea, superficie)

Ora, è evidente come vi debba essere un criterio per identificare “quando” una sorgente possa essere definita puntiforme, lineare o superficiale: tale criterio è basato sul concetto di geometria della sorgente e di distanza fra sorgente e ricevitore.

Una sorgente puntiforme ideale possiede tutta la propria energia sonora concentrata in un punto, ed è ovviamente la più semplice da modellizzare in termini matematici: esempi di tali sorgenti sono difficilmente riscontrabili nel mondo reale, anche se la grandissima parte delle sorgenti reali possono essere ricondotte a puntiformi (grazie a considerazioni pratico-teoriche ed alla modellizzazione).

Consideriamo invece una sorgente di traffico stradale, e schematizziamo il flusso continuo delle auto con una serie di punti-sorgente distribuiti ad intervalli regolari (b) lungo l'asse della strada. Appare piuttosto evidente che quando la distanza b fra le sorgenti puntiformi diventa molto piccola, l'insieme delle sorgenti puntiformi stesse rappresenta proprio una sorgente lineare teorica.



Se le sorgenti sono fra loro incoerenti il livello sonoro al ricevitore può essere espresso dalla relazione seguente:

$$L_p = L_{wu} + 10 \log [(\alpha_n - \alpha_1) / r_0 b] + \Delta L - 8 \quad \text{dB}$$

dove L_{wu} è il livello di potenza di ciascun punto-sorgente, $\alpha_n - \alpha_1$ è l'angolo di vista delle n sorgenti, r_0 è la distanza perpendicolare del ricevitore dalla linea stradale, b la distanza fra due sorgenti e n il numero delle sorgenti.

ΔL rappresenta invece un termine correttivo di espressione matematicamente complessa, anche se si può assumere sia inferiore a 1 dB nel caso in cui il numero di sorgenti sia superiore a 3 e contemporaneamente valga **l'espressione di Rathe**:

$$r_0 / (b \cos \alpha_1) \geq (1 / 3)$$

La condizione appena esposta, derivata appunto dalla teoria di Rathe, indica che è possibile ridurre un insieme di punti distribuiti su di una linea a sorgente lineare qualora la distanza (perpendicolare) del ricevitore dalla linea stessa sia superiore a 1/3 della distanza fra due punti-sorgente sulla linea.

Se questa condizione non è soddisfatta allora l'energia sonora derivante dal punto-sorgente più vicino al ricevitore prevale rispetto a quella dei punti-sorgente più prossimi.

Per un numero infinito di punti-sorgente $n \rightarrow \infty$ e l'equazione di cui sopra diventa:

$$L_p = L_{wu} + 10 \log [r_0 b] - 3 \quad \text{per } r_0 \geq (b/3)$$

$$L_p = L_{wu} - 20 \log [r_0] - 8 \quad \text{per } r_0 \leq (b/3)$$

Dunque, volendo riassumere, quando la distanza di un ricevitore da una sorgente lineare risulta inferiore a circa $1/3$ ($= 1/3$) volte la distanza fra ciascuna sorgente distribuita sulla strada stessa¹ (b) la sorgente dovrà essere considerata puntiforme.

Viceversa, la sorgente dovrà essere considerata lineare.

Questo risultato è fisicamente evidente: quando sono in prossimità ad una sorgente concentrata (puntiforme) distante da altre sorgenti non sento l'influenza delle altre sorgenti, che invece cominciano a farsi sentire quando la distanza del ricevitore supera la distanza critica $b/3$.

Risulta particolarmente interessante il caso di una sorgente lineare di dimensioni d limitate, in cui si avranno le seguenti relazioni:

$$L_p = L_{wL} + 10 \log [(\alpha_2 - \alpha_1) / r_0 b] - 8 \quad \text{dB}$$

dove L_{wL} è il livello di potenza sonora dell'intero tratto lineare.

in prossimità della sorgente, dove $n_2 - n_1$ tende a ∞ si avrà:

$$L_p = L_{wL} - 10 \log (r_0 d) - 3$$

in distanza dalla sorgente lineare, dove $r_2 - r_1$ tende a d/r si avrà:

$$L_p = L_{wL} - 20 \log r - 8$$

dove r indica la distanza dal centro della sorgente lineare.

Per quanto riguarda il caso delle sorgenti superficiali, si applicano le stesse relazioni, estese ovviamente al caso bidimensionale.

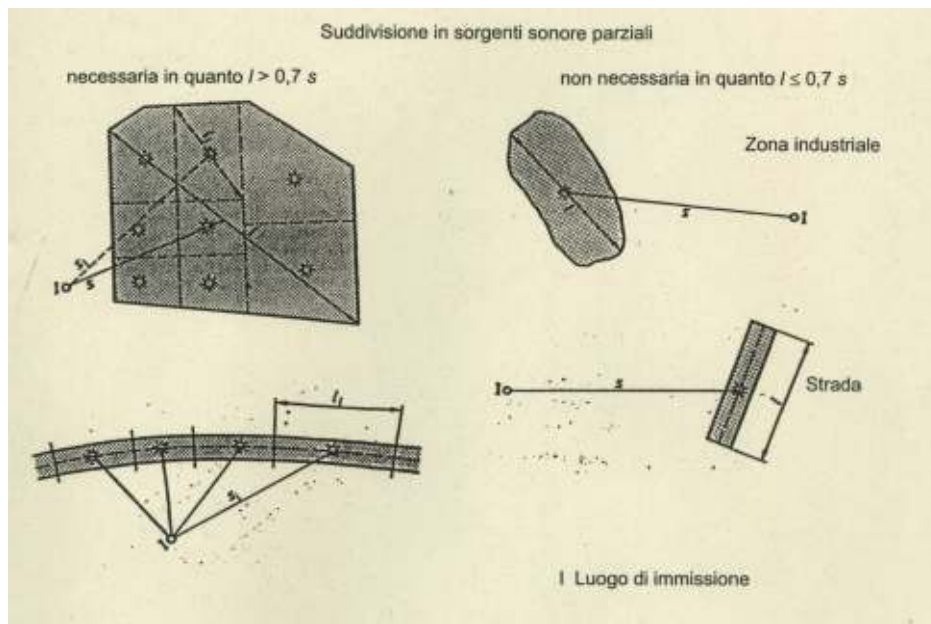
In generale, la tendenza dei modelli normalizzati è quella di ridurre tutte le sorgenti lineari e superficiali a un insieme di sorgenti puntiformi.

Il criterio secondo cui viene eseguita la trasformazione dipende da modello a modello, ma in generale si applica un criterio basato sulla distanza sorgente-ricevitore l tale per cui:

$$l < \beta s$$

Pertanto, una delle attività più importanti operate dai modelli attualmente esistenti riguarda la suddivisione della sorgente sonora (lineare o superficiale) in sorgenti sonore parziali che rispettino il criterio della distanza.

¹ Si noti che tale distanza può essere anche considerata come la dimensione massima della sorgente o della "cella".



La suddivisione deve innanzitutto rispettare il criterio della distanza e, in aggiunta, considerare la necessità di una ulteriore suddivisione in funzione della presenza di ostacoli in grado di frapporsi tra sorgente e ricevitore.

In questo caso, infatti, la sorgente puntiforme derivante dalla suddivisione può risultare schermata dall'ostacolo, e dunque si può avere una sottostima del livello al ricevitore.

2.2. Intensità di emissione

L'intensità di emissione è espressa in termini di potenza sonora o, equivalentemente, di livello di potenza sonora, solitamente indicato come L_w .

Si è già visto sopra come sia particolarmente utile l'utilizzo dei dB, e dunque il livello di potenza sonora sarà espresso in dB.

L'intensità di emissione di una sorgente potrà tuttavia essere data in modi diversi, in funzione del tipo di sorgente (puntiforme, lineare, superficiale) e della disponibilità di dati.

Per una sorgente puntiforme potremo ad es. trovare dati espressi in termini di livello di potenza, ma anche, spesso, trovare dati in termini di livello di pressione sonora.

In quest'ultimo caso il passaggio al livello di potenza potrà essere effettuato solo in base alla conoscenza (o all'extrapolazione, soprattutto sulla base del buon senso) di dati aggiuntivi quali la distanza di misura del livello di pressione sonora media L_p , le caratteristiche del campo sonoro e della propagazione, la direttività di emissione.

In particolare, se viene fornito il livello di pressione di una sorgente a 5 m di distanza, posta su piano asfaltato e in assenza di direttività, la relazione applicabile per ricavare l'indispensabile **livello di potenza sonora** sarà:

$$L_w = L_p + 10 \log (2\pi r^2) = L_p + 10 \log (2\pi 5^2)$$

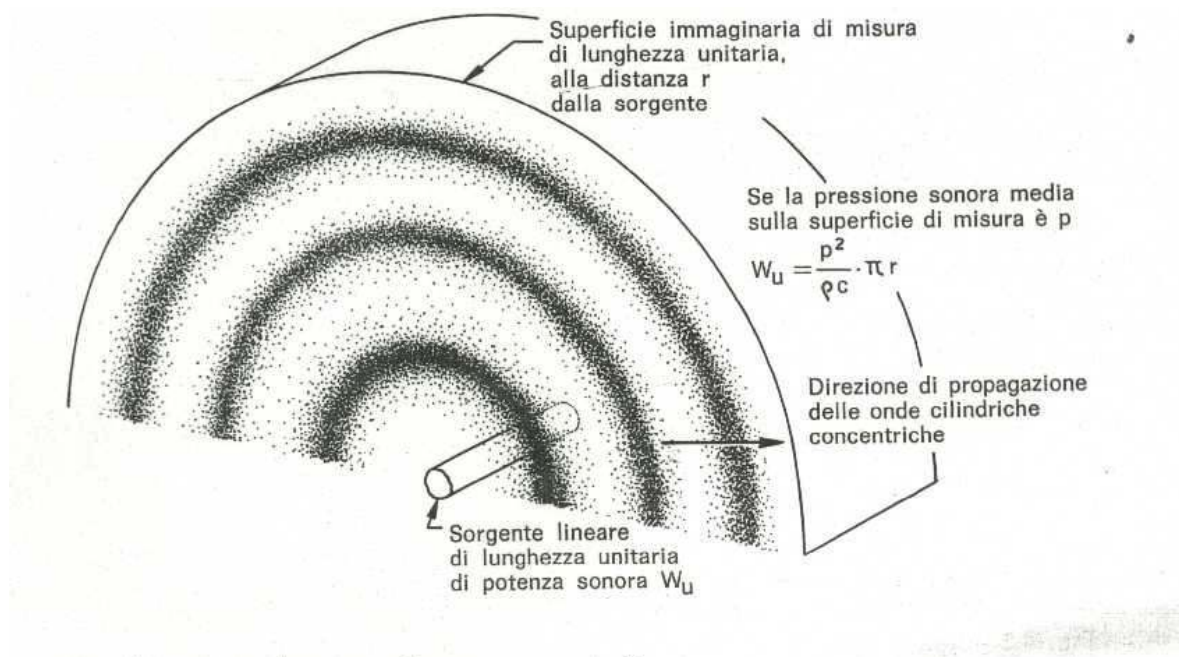
Per una **sorgente lineare** i dati potranno essere espressi in termini di livello totale di potenza sonora, oppure in termini di livello di pressione ad una certa distanza d , oppure ancora in termini di livello di potenza sonora per unità lineare (o densità di potenza lineare) $L_{w/m}$.

E' piuttosto comune l'ultima di tali possibilità, in quanto la potenza sonora distribuita lungo una linea può essere comodamente espressa come:

$$L_w = L_{w/m} + 10 \log (l/l_0)$$

dove l rappresenta appunto la lunghezza della sorgente lineare e l_0 la lunghezza di riferimento ($= 1$ m).

Dunque, una sorgente lineare (ad es. una strada) di lunghezza 100 m e con una densità di potenza lineare $L_{w/m} = 80$ dB avrà una potenza totale pari a $L_w = 80 + 10 \log(100) = 100$ dB.



Le stesse considerazioni si applicano alle **sorgenti superficiali**, per le quali vale la relazione:

$$L_w = L_{w/s} + 10 \log (S/S_0)$$

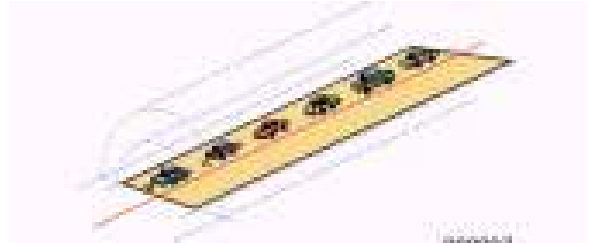
dove $L_{w/s}$ è utilizzabile per esprimere la potenza sonora per unità di superficie, mentre S rappresenta la superficie totale di emissione ed S_0 la superficie di riferimento ($=1 \text{ m}^2$).

Il livello di potenza sonora riferito alla superficie (densità di potenza superficiale) rappresenta la misura (logaritmica) della potenza acustica mediamente irradiata dalla sorgente sonora per ogni metro quadrato di superficie.

Supponendo ora di trovarci in un caso reale: un portone di un fabbricato industriale dal quale fuoriesce rumore (sorgente superficiale) oppure un lungo condotto di aerazione (sorgente lineare).

Il modo migliore per esprimere la potenza sonora di queste sorgenti sarà di misurare il livello di pressione di una superficie unitaria: tale valore rappresenta proprio la densità di potenza, e quindi per passare alla potenza complessiva è sufficiente applicare le relazioni sopra citate.

Se supponiamo, ad esempio, di misurare un livello di pressione superficiale medio a 7 m da una strada pari a:



$$L_{p\text{medio}} = 76 \text{ dBA}$$

Avremo che il livello di **densità di potenza** sarà:

$$L_{w0} = L_{p\text{medio}} + 10\text{Log}(l_0) = 76 + 10\text{Log}(7) = 76 + 10\text{Log}(p7) = 76 + 13.4 = 89.4 \text{ dBA}$$

2.3 Direttività di emissione

La direttività è una caratteristica legata all'emissione sonora che si traduce in una diversificazione dell'intensità di emissione in funzione della direzione di propagazione: una sorgente direttiva è pertanto una sorgente in grado di emettere una diversa energia sonora in funzione della direzione di emissione.

Tipiche sorgenti direttive sono, ad esempio, gli altoparlanti.

La direttività è quasi sempre funzione, oltre che della direzione di emissione (ossia dell'angolo solido di emissione) anche, e soprattutto, della frequenza.

Una sorgente può infatti essere isotropica (ossia omnidirezionale, priva di direttività) sino ad una certa frequenza, per poi assumere caratteristiche di direttività da una certa frequenza in poi.

Tipicamente, la direttività si presenta a partire da frequenze medio-alte, da 500 – 1000 Hz in poi.

E' importante osservare come la direttività sia da suddividersi in due tipologie:

- **direttività intrinseca** della sorgente (legata alla forma ed alle caratteristiche proprie del modo di vibrare della sorgente);
- **direttività legata al posizionamento della sorgente** su piani o in angoli (in questo caso si possono avere incrementi della direttività a causa delle riflessioni dell'energia sonora su tali piani o angoli).

La direttività intrinseca D_I è data da:

$$D_I = L_p(\vartheta) - L_{pm}$$

dove $L_p(\vartheta)$ è il livello di pressione sonora misurato, in una certa banda di frequenza, ad una determinata distanza dalla sorgente in una certa direzione angolare ϑ , mentre L_{pm} è il livello medio di pressione sonora, in una certa banda di frequenza, che sarebbe prodotto, alla stessa distanza, da una sorgente isotropica (ossia in grado di emettere l'energia sonora in ugual modo in tutte le direzioni).

La valutazione della direttività avviene solitamente in alcune direzioni angolari, ma data la complessità dell'operazione nella maggior parte dei casi pratici essa viene trascurata.

La direttività legata al posizionamento della sorgente può essere trattata in modo pratico con i seguenti criteri:

Collocazione della sorgente	Direttività [dB] D_Ω
In campo libero, lontano da superfici riflettenti	0
In prossimità a una superficie riflettente	0
In prossimità a due superfici riflettenti perpendicolari	3
In prossimità a tre superfici riflettenti perpendicolari	6

2.4 Rumore da traffico stradale

L'emissione del rumore da traffico stradale è un problema studiato da molti e ricondotto ormai ad equazioni classiche, che saranno riprese nei paragrafi successivi.

Ma volendo discutere dell'origine di queste equazioni dobbiamo esaminare attentamente il problema e ritornare qualche capitolo indietro, per capire le scelte possibili in materia di modellistica.

Il rumore del traffico, come anche altri tipi di rumore, è un rumore di tipo variabile: se dunque dovessimo misurarlo in termini di pressione sonora (o meglio, il Livello di pressione sonora), avremmo un andamento nel tempo sicuramente non stazionario.

La misura avviene solitamente attraverso un "fonometro", che nella sua accezione più semplice è costituito da un trasduttore (capsula microfonica) e un rivelatore di valore efficace, che visualizza il parametro p mediato nel tempo. Sappiamo che questo valore discende da una media su un tempo T data da:

$$p_{rms} = [(1/T) \int_0^T p^2(t) dt]^{(1/2)}$$

L'estensione del tempo di integrazione T ad intervalli di tempo più o meno lunghi ci porta al concetto di livello equivalente, mentre la scelta di un livello diverso, ad esempio **il livello massimo** raggiunto in un certo periodo di tempo con una costante di integrazione, oppure un certo livello percentile, costituiscono scelte diverse per esprimere uno stesso concetto: l'immissione di rumore presso un certo ricettore.

Ormai quasi tutti i modelli di fonometro sono orientati al livello equivalente ponderato "A" come parametro per esprimere il disturbo da rumore.

Il rumore da traffico presenta però ben altre difficoltà di modellizzazione, in quanto esso è costituito da sorgenti mobili (=distanza sorgente-ricevitore non costante), ad emissione non costante e con caratteristiche di propagazione di tipo dissipativo.

Queste tre condizioni rendono assai più problematica la modellizzazione di un flusso di traffico rispetto ad una sorgente di tipo industriale.

Il problema del veicolo in movimento può essere risolto "mediando" le distanza sorgente-ricevitore su un tempo T.

Ricordando che la pressione sonora è legata all'intensità I dalla relazione:

$$p_{rms}^2 = I \cdot \rho_0 c$$

e ricordando che l'emissione da parte di un punto sorgente nello spazio libero è espressa da:

$$W = I / 4\pi r^2$$

Si avrà che il livello equivalente per un punto sorgente **fisso** sarà:

$$L_{Aeq} = 10 \log (P_{rms}^2 / p_0) = 10 \log [(W \cdot \rho_0 c) / (p_0^2 4\pi r^2)]$$

Mentre per un punto **mobile** avremo:

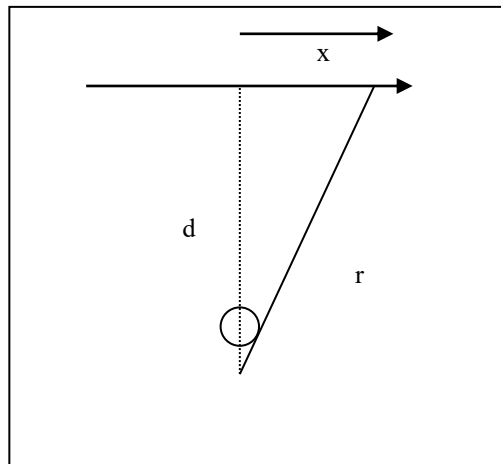
$$L_{Aeq} = 10 \log [(1/T) \int_{0,T} [(W \cdot \rho_0 c) / (p_0^2 4\pi r^2)] dt$$

Assumendo ora che sulla strada passino N veicoli durante l'intervallo T, si avrà:

$$L_{Aeq} = 10 \log [(N/T) \int_{0,T} [(W \cdot \rho_0 c) / (p_0^2 4\pi r^2)] dt$$

dove il parametro N/T rappresenta il flusso veicolare Q in termini di numero veicoli al secondo.

Se ipotizziamo ora di parametrizzare r (distanza sorgente-ricevitore) in modo tale da trattare matematicamente il problema con riferimento al diagramma seguente:



$$r^2 = d^2 + x^2$$

Inoltre, la velocità v può essere espressa come:

$$v = dx/dt$$

da cui consegue che:

$$\begin{aligned} L_{eq} &= 10 \log \left[\left(\frac{Q}{v} \right) \int_{-\infty, +\infty} \left[\frac{(W \cdot \rho_0 c)}{(p_0^2 \cdot 4 \pi d^2 + x^2)} \right] dx = \right. \\ &= 10 \log (W \cdot \rho_0 c Q) / (p_0^2 \cdot 4 \pi v d) \\ &= 10 \log (W \cdot \rho_0 c / 4 p_0^2) + 10 \log (Q/v) - 10 \log (d) \end{aligned}$$

Questa equazione rappresenta la base per tutti i modelli di traffico che si sviluppano lungo una linea. Si tratta di caratterizzare tre fattori, ciascuno con un proprio significato:

- $10 \log (W_{oc}/4p_0^2)$: termine che esprime **l'emissione del singolo veicolo**, E, funzione della velocità del veicolo stesso
- $10 \log(Q/v)$: termine che esprime la relazione con la quantità di veicoli e la loro velocità
- $10 \log(d)$: termine che esprime l'attenuazione con la distanza

A questi termini devono poi essere aggiunti altri termini per tener conto dei parametri che possono influenzare l'emissione e dei fattori di tipo propagativo.

L'equazione diventa dunque:

$$L_{eq} = E(v) + 10 \log (Q/v) - 10 \log(d) + \Delta C_{emissione} - \Delta D_{propagazione}$$

L'emissione di rumore di un veicolo può essere espressa come un valore costante $E(v_0)$ ad una certa velocità v_0 , applicando una correzione per velocità diverse da quella di riferimento.

Le definizioni dell'emissione è basata su un gran numero di misure di veicoli transitanti su una strada, eseguite ad una certa distanza di riferimento dalla strada stessa. Pertanto, in molti modelli l'emissione è definita in termini di pressione sonora ad una certa distanza dalla strada, il cosiddetto punto di riferimento. Tale punto di riferimento deve essere scelto in modo da minimizzare gli effetti della propagazione, ma anche in modo che il campo sonoro possa essere considerato piano.

Si ottiene allora:

$$E_{rif} = E(v_0) + 10 \log(Q) + C_v + C_s + C_g + C_i + C_p$$

dove

E_{rif} = emissione in un certo punto di riferimento

C_v = correzione per la velocità dei veicoli

C_s = correzione per la superficie stradale

C_g = correzione per i gradienti della strada (pendenze)

C_i = correzione dovuta alle differenze di fluidità del traffico

C_p = correzione per le diverse caratteristiche dei veicoli (mezzi leggeri, pesanti, motocicli...)

2.5 Modello C.N.R.

Il CNR (Consiglio Nazionale delle Ricerche) ha elaborato un modello matematico che rappresenta un perfezionamento di una metodologia analoga già sperimentata in Germania e adattata alla situazione italiana.

E' possibile ipotizzare una relazione tra il livello medio energetico e i parametri del traffico urbano del tipo seguente:

$$L_{Aeq} = \alpha + 10 \log(N_L + \beta N_w) + 10 \log\left(\frac{d_0}{d}\right) + \Delta L_V + \Delta L_F + \Delta L_B + \Delta L_S + \Delta L_G + \Delta L_{VB}$$

ipotizzando il traffico come una sorgente di rumore lineare concentrata sulla mezzzeria della strada. Nella formula:

- N_L è il numero dei veicoli leggeri (peso < 3.5 ton) per ora.
- N_w è il numero dei veicoli pesanti (peso > 3.5 ton) per ora
- d_0 è uguale a 25 m ed è la distanza di riferimento, ossia la distanza alla quale viene calcolato il valore dell' L_{Aeq} qualora siano assenti edifici fronti stanti il punto di misura
- ΔL_V è la correzione per la velocità
- ΔL_F , ΔL_B sono le correzioni per le riflessioni dovute rispettivamente alla parete retrostante (+ 2.5 dB(A)), e sul lato opposto (+ 1.5 dB(A))
- ΔL_S è la correzione per le tipologie di manto stradale:
- ΔL_G è la correzione per la pendenza della strada:
- ΔL_{VB} è la correzione per la presenza di semafori o velocità bassa. Questa correzione risulta molto significativa nelle strade a basso traffico, dove il numero di veicoli ridotto può essere tale causa della presenza di un semaforo, che induce i veicoli a rallentare, o semplicemente a causa della bassa velocità degli stessi.

Tutti i suddetti parametri hanno validità generale per tutti i paesi in quanto sono legati solo a grandezze di tipo fisico o urbanistico e quindi oggettivamente misurabili. I coefficienti α e β invece variano da paese a paese dipendendo dalle condizioni e dalle caratteristiche dei singoli veicoli. In particolare α è correlato al livello di rumore medio prodotto dal singolo veicolo isolato e β è un coefficiente di ponderazione che tiene conto del più elevato livello di rumore dei veicoli pesanti.

2.6 Altri modelli di carattere generale

2.6.1 Il modello "generale" in ambito extraurbano

Si tratta di modelli caratterizzati da una equazione del tipo:

$$L_{eq} = L_{rif} + \Delta_{bar} + \Delta_{div} + \Delta_{traf}$$

dove

L_{rif} = livello sonoro di riferimento

Δ_{bar} = attenuazione dovuta ad ostacoli interposti

Δ_{div} = attenuazione per divergenza geometrica

Δ_{traf} = attenuazione dovuta alle condizioni mutevoli del traffico da sito a sito

L_{rif} viene valutato in base alla tipologia di strada, che si può differenziare in:

- Strade con sezione ad U, ossia costeggiate da entrambe i lati e tali che il rapporto altezza edifici/larghezza strada sia maggiore o uguale a 0,2;
- Strade ad L, ossia costeggiate da edifici su un solo lato e tali che il rapporto altezza edifici/larghezza strada sia minore a 0,2;
- Strade aperte su entrambe i lati.

Il livello sonoro di riferimento viene ipotizzato omogeneo (ossia costante) per tutta la sede stradale, che comprende il livello di mezzeria, il livello ai lati esterni della strada e il livello in facciata degli edifici.

Tale livello di riferimento viene calcolato con relazioni che si differenziano da modello a modello. Nei paragrafi precedenti abbiamo già visto alcuni esempi (modello CETUR, CNR, CSTB), a cui si rimanda.

Più in generale, il CNR assume l'equazione:

$$L_{rif} = \alpha + 10\log(Q_{VL} + EQ_{PL}) + \Delta_R + \Delta_V + \Delta_S + \Delta_P + \Delta_T$$

- Q_{VL} flusso di veicoli leggeri in veicoli/h (peso < 3,5 ton)
 Q_{PL} flusso di veicoli pesanti in veicoli/h (peso > 3,5 ton)
 E coefficiente di omogeneizzazione fra veicoli leggeri e pesanti
 Δ_R correzione in dBA per la presenza di riflessioni su edifici laterali
 Δ_V correzione in dBA per la velocità espressa in km/h
 Δ_S correzione in dBA per la pavimentazione stradale
 Δ_P correzione in dBA per la pendenza della strada
 Δ_Φ correzione in dBA per sorgenti lineari di lunghezza finita (Φ = angolo di vista della sorgente lineare)

Nella seguente tabella riportiamo i valori indicativi dei parametri citati.

	Strade urbane	
	Strada ad "U"	
α	+ 55	α
E	vedi tabella	E
Δ_R	- 10log(larghezza strada)	Δ_R
Δ_V		Δ_V
velocità < 60 km/h	0	velocità < 60 km/h
velocità > 60 km/h	(velocità - 60)/10	velocità > 60 km/h
Δ_S	0	Δ_S

Δ_P	0	Δ_P
Δ_Φ	$10\log(\Phi/180)$	Δ_Φ

Tabella del coefficiente di omogeneizzazione E

Pendenza	< 2%	3%	4%	5%	>6%
Superstrada/autostrada	4	5	5	6	6
Strada a scorrimento veloce	7	9	10	11	12
Strada urbana	10	13	16	18	20

Per quanto riguarda \bar{z}_{bar} , occorre dire che in ambito urbano gli ostacoli sono principalmente edifici. Se occorre prevedere il livello su scala locale ai fini di una attività di risanamento è molto difficile eseguire una valutazione corretta senza l'uso di un software previsionale, che consente di calcolare automaticamente le numerose riflessioni occorrenti. Se, invece, è sufficiente una stima grossolana, si può considerare che l'effetto di una barriera costituita da una fila di edifici è pari a circa 5 dB.

Per ciò che riguarda le condizioni del traffico il modello CNR assume

$\Delta_{traf} = 0$ dBA per condizioni di traffico scorrevole;

$\Delta_{traf} = + 1$ dBA in prossimità di incroci

$\Delta_{traf} = - 1,5$ dBA in condizioni di traffico congestionato (velocità inferiore a 30 km/h).

2.6.2 Il modello "generale" in ambito extraurbano

Valgono le stesse considerazioni di cui al paragrafo precedente, con le seguenti variazioni.

	Strade extraurbane	
	Strada ad "U"	
α	+ 35,1	α
E	8	E
Δ_R		Δ_R
lato edificio	+ 4	lato edificio
lato aperto	+ 4	lato aperto
Δ_V	Vedi tabella	Δ_V
Δ_S	Vedi tabella	Δ_S
Δ_P	Vedi tabella	Δ_P
Δ_Φ	$10\log(\Phi/180)$	Δ_Φ

Tabella del coefficiente di velocità

Velocità flusso (Km/h)	Δ_V
30-50	0
60	+ 1
70	+2
80	+ 3
100	+ 4

Tabella del coefficiente di pavimentazione

Pavimentazione	Δ_S
Asfalto liscio	- 0,5
Asfalto ruvido	0
Conglomerato cementizio	+ 1,5
Pavimentazione in blocchi	+ 4,0

Tabella del coefficiente di pendenza

Pendenza	Δ_P
< 5%	0

6	+ 0,6
7	+ 1,2
8	+ 1,8
9	+ 2,4
10	+ 3
Ad ogni % in più	+ 0,6

3.0 PROPAGAZIONE DEL RUMORE IN AMBIENTI APERTI

Introduzione

Le leggi della propagazione acustica in ambiente aperto sono assai complesse, in quanto i fenomeni fisici coinvolti in tale processo seguono le leggi della propagazione ondosa formulabili matematicamente attraverso le equazioni d'onda.

Tuttavia, nella corrente prassi ingegneristica, salvo in casi del tutto particolari, è ammissibile il ricorso a formulazioni semplificate del problema, che si avvalgono di equazioni assai più semplici e in grado, comunque, di fornire risultati assolutamente vicini alla realtà.

Pertanto, nel seguito tratteremo il problema della propagazione acustica in ambiente aperto (ossia al di fuori di ambienti confinati quali ambienti di vita, sale per conferenze ed auditoria) avvalendoci di formulazioni semplificate ampiamente utilizzate dagli acustici.

La propagazione del suono

Il problema della propagazione sonora si può ridurre all'identificazione di una o più sorgenti di rumore, di uno o più ricevitori posti ad una determinata distanza dalle sorgenti e alla caratterizzazione di tutti quei parametri che possono influenzare l'onda sonora nel suo percorso dalla sorgente verso il ricevitore.

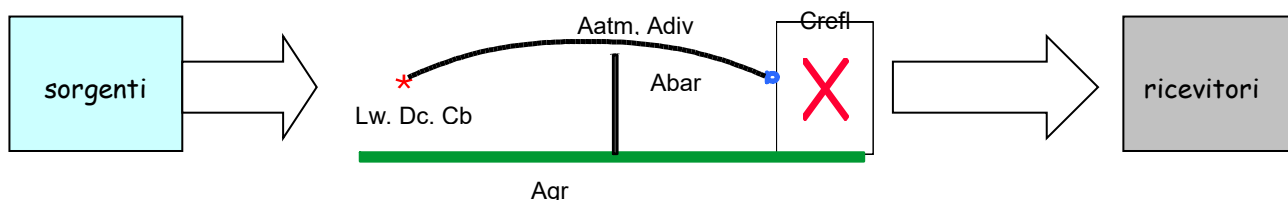


Figura – Rappresentazione del problema della propagazione acustica

3.1 L'equazione fondamentale

Rinunciando ad esprimere il problema in termini di modelli matematici complessi, siamo costretti, senza troppo rammarico, a presentare l'equazione fondamentale della propagazione sonora in termini semplificati:

$$L_p = L_w + D_c - A$$

dove

L_w = livello di potenza sonora espresso in dB prodotto dalla sorgente e riferito a 1 pW

D_c = correzione per la **direttività** della sorgente, espressa in dB e composto da un termine D_Ω legato alla "collocazione" della sorgente sonora ed un termine D_I legato alle caratteristiche intrinseche di emissione della sorgente stessa

A = termine che rappresenta l'attenuazione del suono durante il percorso di propagazione, dato dall'insieme di tutti i fattori che possono contribuire all'attenuazione; fra questi vi sono:

- Divergenza geometrica A_{div} ;
- Assorbimento atmosferico A_{atm}
- Effetto del terreno A_{gr}
- Riflessioni da parte di superfici riflettenti
- Schermatura da parte di ostacoli, edifici, barriere A_{ba}

Solitamente si preferisce suddividere il fattore A in un termine legato alla **divergenza geometrica** A_{div} (e dunque alla distanza sorgente-ricevitore) ed un termine legato a tutti gli altri fattori di attenuazione aggiuntiva (chiamati, per questo motivo, "**attenuazioni in eccesso**" A_{ecc}).

Dunque, l'equazione fondamentale diventa:

$$L_p = L_w + D_c - A_{div} - A_{ecc}$$

L'equazione della propagazione ci dice, dunque, che il livello di pressione sonora L_p in un punto qualunque a distanza r dalla sorgente può essere noto sulla base della conoscenza delle caratteristiche della sorgente (L_w e D_c) e delle caratteristiche di attenuazione del percorso sorgente-ricevitore (A).

Supponiamo ora che la sorgente sia omnidirezionale e puntiforme: in tal caso $D_c = 0$ e l'energia sonora sarà concentrata in un unico punto. Se la sorgente irradia onde sferiche e se, per il momento, non si considerano attenuazioni in eccesso ($A_{ecc} = 0$), si avrà che l'equazione della propagazione si tramuta in:

$$L_p = L_w - A = L_w - 10 \log S$$

dove $S = 4\pi r^2$ (superficie della sfera di raggio r).

Riscrivendo ancora l'equazione sostituendo il termine S con il suo equivalente per la superficie sferica, si avrà:

$$L_p = L_w - 20 \log r - 11$$

che rappresenta l'equazione semplificata della propagazione da parte di una **sorgente puntiforme in campo libero** sotto le ipotesi descritte sopra.

Da questa equazione, spesso abusata (in quanto si trascura di verificare attentamente le gravose ipotesi di validità), si deduce la proprietà assai nota secondo la quale, per una sorgente puntiforme in campo libero, al raddoppio della distanza dalla sorgente (da r a $2r$) si ottiene una attenuazione aggiuntiva di 6 dB.

$$L_p = L_w - 20 \log 2r - 11 = L_w - 20 \log 2 - 20 \log r - 11 = L_w - 6 - 20 \log r - 11$$

Nel caso di propagazione da una sorgente puntiforme in campo semilibero (ossia di una sorgente puntiforme che “poggia” su un piano riflettente), la propagazione sarà di tipo emisferico, e dunque la superficie S sarà pari a $2\pi r^2$.

In tal caso la relazione di propagazione diventa:

$$L_p = L_w - 20 \log r - 10 \log S = L_w - 10 \log 2\pi r^2 = L_w - 20 \log r - 8$$

Nel caso di emissione da parte di una superficie cilindrica la superficie S vale $2\pi r l$, e dunque il livello sonoro per unità di lunghezza sarà dato da:

$$L_p = L_w - 10 \log S = L_w - 10 \log r - 10 \log 2\pi l = L_w - 10 \log r - 8$$

Nel caso di sorgente semicilindrica (caso tipico per una strada), si avrà:

$$L_p = L_w - 10 \log S = L_w - 10 \log r - 10 \log \pi l = L_w - 10 \log r - 5$$

Riassumendo si hanno le seguenti relazioni fondamentali di propagazione:

Propagazione	Campo sonoro	Equazione semplificata di propagazione (senza attenuazioni in eccesso e direttività di emissione)
Sferica	Libero	$L_p = L_w - 20 \log r - 11$ (dB)
“	Semi-libero	$L_p = L_w - 20 \log r - 8$ (dB)
Cilindrica	Libero	$L_p = L_w - 10 \log r - 8$ (dB/m)
“	Semi-libero	$L_p = L_w - 10 \log r - 5$ (dB/m)

3.2 Le attenuazioni in eccesso

Assorbimento atmosferico

L'assorbimento atmosferico è dovuto essenzialmente a due fenomeni distinti:

- Perdite dovute ad attriti viscosi e conduzione del calore nell'aria;
- Movimenti di tipo rotazionale e vibrazionale delle molecole d'aria.

Il primo meccanismo è significativo solo a temperature molto basse ed è proporzionale al quadrato della frequenza dell'onda sonora.

Il secondo meccanismo è invece particolarmente dipendente **dall'umidità relativa** e dalla **temperatura**.

Sebbene esista una vasta letteratura in materia, la trattazione approfondita di tali argomenti non è consentita in questo testo, e si rimanda alle norme internazionali ISO 3856-1 (1978) e ISO 9613-1.

L'attenuazione dovuta all'assorbimento atmosferico a 20° C può essere stimata tramite la relazione

$$A_{\text{atm},20^\circ} = 7.4 [f^2 r / UR] 10^{-8} \quad \text{dB}$$

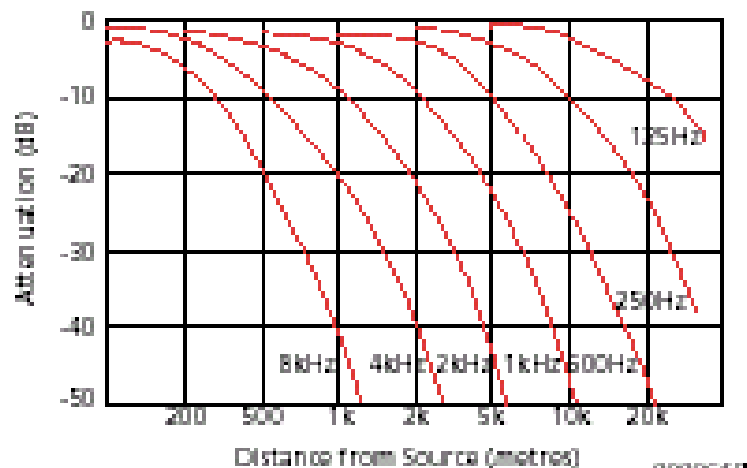
dove f rappresenta la frequenza della banda di frequenza considerata, UR l'umidità relativa ed r la distanza sorgente-ricevitore.

A temperature diverse, per una umidità relativa pari al 50%, si può applicare la relazione:

$$A_{\text{atm},(T,50\%)} = A_{\text{atm},20^\circ} / (1 + 0.00231 \Delta T f) \quad \text{dB}$$

con ΔT = differenza di temperatura fra la temperatura esistente e 20 °C e Δ = costante pari a $4 \cdot 10^{-6}$.

L'attenuazione per assorbimento atmosferico può essere considerevolmente influenzata dalle disomogeneità meteorologiche quali vento, turbolenze, gradienti di temperatura e umidità, in particolare in presenza di **distanze considerevoli** fra sorgente e ricevitore (alcune centinaia di metri).



Inoltre, poiché l'attenuazione del rumore è proporzionale al quadrato della frequenza, ne consegue una **notevole dipendenza dallo spettro di emissione della sorgente considerata**: in particolare, se la sorgente emette maggiormente in bassa frequenza, l'attenuazione per assorbimento atmosferico sarà molto meno rilevante rispetto ad una sorgente con emissioni a frequenze elevate.

Casi particolari di attenuazione sono dovuti a particolari fenomeni atmosferici quali nebbia, pioggia o neve: ad oggi non esistono dati particolarmente esaurienti su tali condizioni, ma è tuttavia chiaro che la gran parte delle “sensazioni” acustiche dovute alla presenza di questi fattori sono derivanti da cause secondarie, quali ad es. la ridotta attività che si verifica proprio a causa di tali fattori.

Dunque, l'effetto della nebbia e della neve porta ad una notevole riduzione del rumore di fondo perché le attività antropiche sono rallentate.

Per quanto riguarda l'aspetto più propriamente acustico, la presenza di pioggia determina una diminuzione delle disomogeneità atmosferiche, e dunque il suono si propaga effettivamente meglio.

Effetto del terreno

L'attenuazione in eccesso dovuta al terreno è dovuta essenzialmente al **tipo di terreno** ed alla sua forma, ma dipende anche fortemente dall'altezza di sorgente e ricevitore e dalla frequenza di emissione della sorgente.

Un ricevitore posto vicino al terreno è particolarmente influenzato dalla presenza del terreno, mentre un ricevitore posto in alto rispetto al piano di campagna riceverà il suono dalla sorgente secondo un meccanismo propagativo molto più vicino a quello teorico calcolabile con la teoria della propagazione semplificata.

L'effetto acustico del terreno non è pertanto sicuramente un fenomeno di facile comprensione e modellizzazione teorica, e quasi sempre, almeno nei calcoli ingegneristici, si è costretti a fare ipotesi semplificative che riducono il terreno a due sole categorie:

- Terreno "duro"
- Terreno "soffice"

Il terreno "duro" si riferisce ad asfalto, terra battuta, cemento, superfici acquatiche, ossia, più in generale, a superfici molto riflettenti sulle quali il suono che si propaga conserva la propria fase.

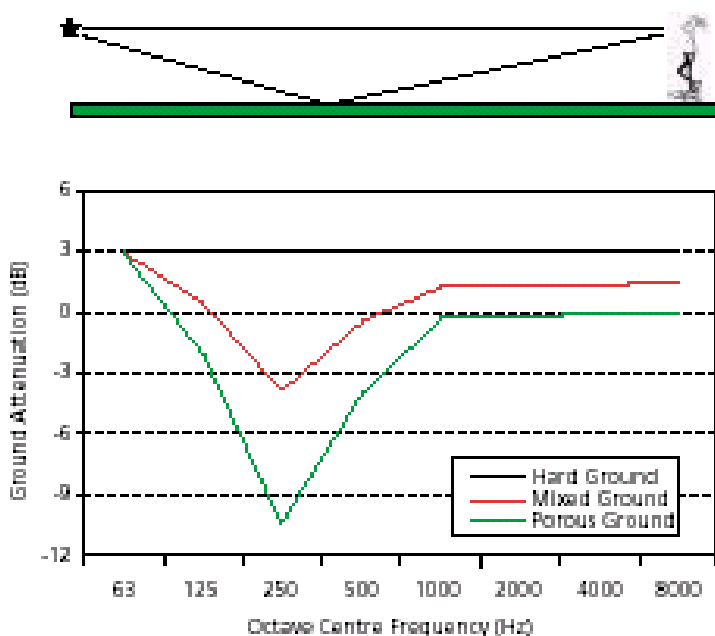
Il terreno “soffice” comprende invece terreno ricoperto di erba o vegetazione fitta, terreno agricolo, terreno ricoperto di neve fresca.

Un terreno “duro” favorisce la propagazione del suono e può causare significativi incrementi (dell'ordine di 1 – 3 dB), mentre un terreno soffice ha un effetto contrario.

Il terreno viene solitamente trattato in modo empirico utilizzando un coefficiente G che vale 0 nel caso di terreno “duro” e 1 nel caso di terreno “soffice” (si veda anche la norma ISO 9613-2).

L'effetto del terreno può essere trascurato fino a distanze di circa 70 m dalla sorgente, mentre a distanze superiori occorre sicuramente considerarlo: si è verificato sperimentalmente una attenuazione in eccesso di 5 – 10 dB su distanze di 250 m, con punte molto elevate (fino a 50 dB) nel range delle medio-alte frequenze.

A lato si può vedere l'effetto del tipo di terreno a 100 m di distanza (altezza sorgente = altezza ricevitore = 2m)



La presenza di erba o arbusti bassi può essere valutata tramite la seguente espressione:

$$A_{\text{erba}} = [0.18 \log(f) - 0.31] r$$

dove r è il percorso sorgente-ricevitore su terreno erboso. In generale l'attenuazione su terreno erboso è dell'ordine di 5 dB/100m per ogni raddoppio di frequenza.

Riflessioni e rifrazioni

Le riflessioni e le rifrazioni sono trattate in acustica secondo le regole dell'ottica geometrica; pertanto, se la propagazione viene schematizzata tramite raggi sonori, questi saranno riflessi o rifratti da superfici con proprietà diverse secondo le leggi classiche di Huygens.

Le riflessioni sono un fenomeno piuttosto comune sia in acustica ambientale che in acustica architettonica e possono talvolta assumere una importanza di rilievo in situazioni geometriche quali ad esempio edifici in "seconda linea" (cioè schermati da una prima linea di edifici), strade con sezioni ad U, tettoie, facciate...

Nel concetto di riflessione non viene tenuta in considerazione la riflessione del terreno in quanto già inclusa nel concetto di "effetto del terreno".

Affinchè una riflessione sia considerata devono essere applicabili le seguenti condizioni:

- Deve essere possibile una riflessione di tipo speculare;
- Il coefficiente di riflessione R (reciproco del coefficiente di fonoassorbimento) deve essere superiore a 0.2;
- La superficie riflettente deve essere sufficientemente grande rispetto alla lunghezza d'onda del suono di interesse (si considerano ovviamente bande di frequenza). Tale condizione si traduce, secondo la ISO 9613-2, nella seguente espressione:

$$1/R > [2/(l_{\min} \cos \theta)]^2 [d_{s,o} d_{o,r} / (d_{s,o} + d_{o,r})]$$

dove

λ = lunghezza d'onda del suono di interesse ($\lambda = c/f$)

$d_{s,o}$ = distanza sorgente-ostacolo

$d_{o,r}$ = distanza ostacolo-ricevitore

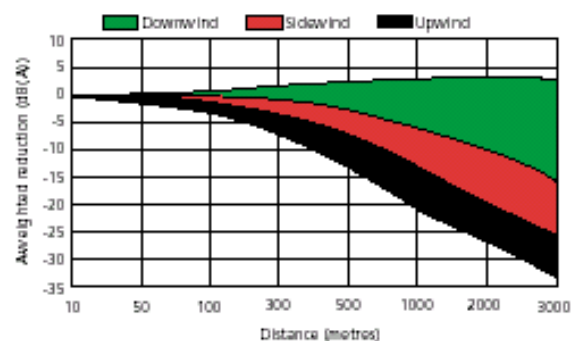
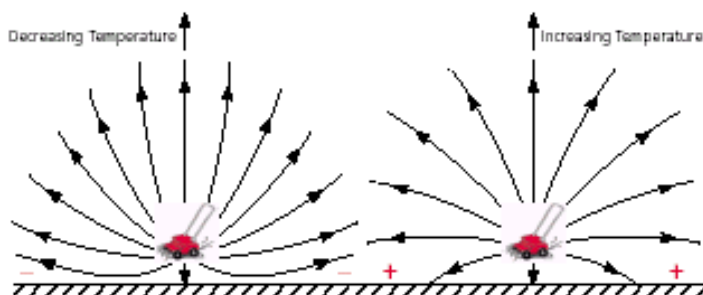
θ = angolo di incidenza, in radianti

l_{min} = minima dimensione (altezza, lunghezza) dell'ostacolo riflettente

Se le condizioni sopra descritte non sono rispettate la riflessione può essere trascurata.

3.3 Effetti meteo

La propagazione sonora nell'atmosfera è fortemente dipendente dai profili di vento e temperatura nell'atmosfera stessa. Nei primi 10 o 20 m da terra in condizioni di bassa velocità del vento si possono creare percorsi curvilinei dei raggi sonori in conseguenza di gradienti di temperatura. Per velocità del vento mediamente più elevate la curvatura è dominata dal gradiente del vento ed è caratterizzata da un andamento dal basso all'alto in posizione controvento e dall'alto verso il basso in posizione sotto-vento.



La curvatura controvento determina delle grandi differenze di livello sonoro in quanto si possono creare zone di ombra acustica: per questo motivo molti modelli fanno unicamente riferimento alla posizione sottovento del ricevitore.

La previsione accurata del livello sonoro in posizione controvento è talvolta molto ardua. A velocità del vento ancora più elevate e ad altezze maggiori da terra si può generare turbolenza atmosferica, che può originare situazioni molto difficili da prevedere, specialmente in casi di distanze elevate fra sorgente e ricevitore.

3.4 Effetti della vegetazione, presenza di edifici

Vegetazione

L'effetto di foreste, boschi o arbusti è poco conosciuto e spesso sovrastimato, forse per l'effetto psicologicamente positivo che deriva dalla separazione di sorgente e ricevitore. Alcuni modelli trattano file di piante in termini di barriere acustiche, altri modelli considerano la vegetazione alla stregua di un particolare tipo di terreno.

La vegetazione può comunque interferire sui gradienti di temperatura e vento in prossimità del terreno, sull'effetto del terreno e in altri modi complessi.

In casi di aree con vegetazione molto fitta gli effetti possono accentuarsi.



Aree edificate

In aree residenziali densamente edificate si possono creare effetti complessi e combinati di schermature e riflessioni, che portano a complesse distribuzioni dei livelli sonori.

In particolare, possono determinarsi notevoli errori qualora il modello di calcolo esegua interpolazioni basate su griglie non sufficientemente fitte.

4.0 Sintesi dei modelli più diffusi ed utilizzati per la previsione

Nella seguente tabella presentiamo alcuni dei modelli normalizzati più diffusi in ambito europeo, con una sintesi delle rispettive caratteristiche.

Modello	Risultati del calcolo	strada infinita/segmenti di strada	condizioni di propagazione	composizione del modello
ISO 9613	spettro 63 Hz - 8000 Hz + dBA. Leq	il modello si applica a sorgenti puntiformi	condizioni favorevoli alla propagazione	divergenza geometrica, assorbimento atmosferico, assorbimento terreno, schermi, assorbimento da vegetazione e insediamenti industriali, riflessioni, effetti meteo
TEMANORD (DK, S, SF, N)	LAeq, LAmax	strada infinita; è possibile la divisione in segmenti	condizioni meteo medie	divergenza geometrica, assorbimento terreno, schermi, riflessioni
CRTN (UK)	LAeq, LAmax	strada infinita; è possibile la divisione in segmenti	condizioni meteo medie	divergenza geometrica, assorbimento terreno, schermi, riflessioni
NMPB (F)	LAeq	strada infinita; è possibile la divisione in segmenti	condizioni meteo medie	divergenza geometrica, assorbimento atmosferico, assorbimento terreno, schermi, riflessioni, effetti meteo
RLS90 (D)	LAeq	strada infinita; è possibile la divisione in segmenti	condizioni favorevoli alla propagazione	divergenza geometrica, assorbimento atmosferico, assorbimento terreno, schermi, riflessioni
SRM II (NL)	LAeq in 1/1 ottava	divisione in segmenti, angolo visuale < 5°	condizioni favorevoli alla propagazione	divergenza geometrica, assorbimento atmosferico, assorbimento terreno, schermi, riflessioni, effetti meteo
RVS 3.114 (A)	LAeq	divisione in segmenti, angolo visuale < 9°; metodo semplificato per strade infinite	condizioni favorevoli alla propagazione	divergenza geometrica, assorbimento atmosferico, assorbimento terreno, schermi, assorbimento da vegetazione e insediamenti industriali, riflessioni

L'Unione Europea, nello sforzo di armonizzare le metodologie di approccio all'inquinamento acustico ambientale, ha fornito nella **direttiva 2002/49** una traccia per applicare metodologie di calcolo previsionale comuni nell'attesa di un modello armonizzato europeo, su cui stanno lavorando da tempo i maggiori esperti del settore.

4.1 Metodi di calcolo "ad interim" (estratto dir. 2002/49)

Per gli Stati membri che non dispongono di metodi nazionali di calcolo o che intendono passare a un metodo di calcolo diverso, si raccomandano i metodi in appresso:

- **Per il RUMORE DELL'ATTIVITÀ INDUSTRIALE: ISO 9613-2:** «Acoustics — Attenuation of sound propagation outdoors, Part 2; General method of calculation». Possono essere ottenuti dati di rumorosità (dati di ingresso) idonei a questa metodologia mediante una delle seguenti tecniche di rilevamento:
 - ISO 8297: 1994 «Acoustics — Determination of sound power levels of multisource industrial plants for evaluation of sound pressure levels in the environment — Engineering method»,
 - EN ISO 3744: 1995 «Acoustics — Determination of sound power levels of noise using sound pressure — Engineering method in an essentially free field over a reflecting plane»,
 - EN ISO 3746: 1995 «Acoustics — Determination of sound power levels of noise sources using an enveloping measurement surface over a reflecting plane».
- **Per il RUMORE DEGLI AEROMOBILI: documento 29 ECAC.CEAC** «Report on Standard Method of Computing Noise Contours around Civil Airports», 1997. Tra i diversi approcci per la modellizzazione delle linee di volo, va usata la tecnica di segmentazione di cui alla sezione 7.5 del documento 29 ECAC.CEAC.
- **Per il RUMORE DEL TRAFFICO VEICOLARE:** metodo di calcolo ufficiale francese «NMPB-Routes-96 (SETRACERTU- LCPC-CSTB)», citato nell'«Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, Journal Officiel du 10 mai 1995, article 6» e nella norma francese «XPS 31-133». Per i dati di ingresso concernenti l'emissione, questi documenti fanno capo al documento «Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980».
- **Per il RUMORE FERROVIARIO:** metodo di calcolo ufficiale dei Paesi Bassi pubblicato in «Reken- en Meetvoorschrift Railverkeerslawaaai '96, Ministerie Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 20 November 1996».

Il modello ISO per il rumore industriale

La norma internazionale ISO 9613 è dedicata alla modellizzazione della propagazione acustica nell'ambiente esterno, ma non fa riferimento alcuno a sorgenti specifiche di rumore (traffico, rumore industriale...), anche se è invece esplicita nel dichiarare che non si applica al rumore

aereo (durante il volo dei velivoli) e al rumore generato da esplosioni di vario tipo. L'Unione Europea ha scelto tale norma come riferimento per la modellizzazione del rumore industriale.

E' dunque una norma di tipo ingegneristico rivolta alla previsione dei livelli sonori sul territorio, che prende origine da una esigenza nata dalla norma ISO 1996 del 1987, che richiedeva la valutazione del livello equivalente ponderato "A" in condizioni meteorologiche "favorevoli alla propagazione del suono"²; la norma ISO 9613 permette, in aggiunta, il calcolo dei livelli sonori equivalenti "sul lungo periodo" tramite una correzione forfettaria.

La prima parte della norma (ISO 9613-1:1993) tratta esclusivamente il problema del calcolo dell'assorbimento acustico atmosferico, mentre la seconda parte (ISO 9613-2:1996) tratta in modo complessivo il calcolo dell'attenuazione acustica dovuta a tutti i fenomeni fisici di rilevanza più comune, ossia:

- la divergenza geometrica;
- l'assorbimento atmosferico;
- l'effetto del terreno: Le riflessioni da parte di superfici di vario genere;
- l'effetto schermante di ostacoli;
- l'effetto della vegetazione e di altre tipiche presenze (case, siti industriali).

La norma ISO, come abbiamo già rimarcato, non si addentra nella definizione delle sorgenti, ma specifica unicamente criteri per la riduzione di sorgenti di vario tipo a sorgenti puntiformi. In particolare, viene specificato come sia possibile utilizzare una sorgente puntiforme solo qualora sia rispettato il seguente criterio:

$$d > 2 H_{\max}$$

² E' noto che le condizioni favorevoli alla propagazione del suono sono assimilabili a condizioni di "sotto-vento" (downwind, DW) e di inversione termica.

dove d è la distanza reciproca fra la sorgente e l'ipotetico ricevitore, mentre H_{\max} è la dimensione maggiore della sorgente.

L'equazione che permette di determinare il livello sonoro $L_{AT}(DW)$ in condizioni favorevoli alla propagazione in ogni punto ricevitore è la seguente:

$$L_{AT}(DW) = L_w + D_c - A$$

dove L_w è la potenza sonora della sorgente (espressa in bande di frequenza di ottava) generata dalla generica sorgente puntiforme, D_c è la correzione per la direttività della sorgente e A l'attenuazione dovuti ai diversi fenomeni fisici di cui sopra, espressa da:

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

con A_{div} attenuazione per la divergenza geometrica, A_{atm} attenuazione per l'assorbimento atmosferico, A_{gr} l'attenuazione per effetto del terreno, A_{bar} l'attenuazione di barriera, A_{misc} l'attenuazione dovuta agli altri effetti non compresi in quelli precedenti.

La condizione di propagazione ottimale, corrispondente alle condizioni di "sottovento" e/o di moderata inversione termica (tipica del periodo notturno), è definita dalla ISO 1996-2 nel modo seguente:

Direzione del vento compresa entro un angolo di $\pm 45^\circ$ rispetto alla direzione individuata dalla retta che congiunge il centro della sorgente sonora dominante alla regione dove è situato il ricevitore, con il vento che spira dalla sorgente verso il ricevitore;

Velocità del vento compresa fra 1 e 5 m/s, misurata ad una altezza dal suolo compresa fra 3 e 11 m.

Allo scopo di calcolare un valore medio di lungo-periodo $L_{AT}(LT)$, la norma ISO 9613 propone di utilizzare la seguente relazione:

$$L_{AT}(LT) = L_{AT}(DW) - C_{met}$$

dove C_{met} è una correzione di tipo meteorologico derivante da equazioni approssimate che richiedono una conoscenza elementare della situazione locale.

$$C_{met} = 0 \text{ per } d_p < 10 (h_s + h_r)$$

$$C_{met} = C_0 [1 - 10(h_s + h_r)/d_p] \text{ per } d_p > 10 (h_s + h_p)$$

dove h_s è l'altezza della sorgente dominante, h_r è l'altezza del ricevitore e d_p la proiezione della distanza fra sorgente e ricevitore sul piano orizzontale.

C_0 è una correzione che dipende dalla situazione meteo locale e può variare in una gamma limitata (0 – 5 dB): la ISO consiglia che debba essere un parametro determinato dall'autorità locale.

Per quanto riguarda le attenuazioni aggiuntive dovute alla presenza di vegetazione, di siti industriali o di gruppi di case, la ISO 9613 propone alcune relazioni empiriche per il calcolo, che pur avendo una limitata validità possono essere utili in casi particolari.

Un argomento molto più importante è la possibilità di determinare una incertezza associata alla previsione: a questo proposito la ISO ipotizza che, in condizioni favorevoli di propagazione (sottovento, DW) e tralasciando l'incertezza con cui si può determinare la potenza sonora della sorgente sonora, nonché problemi riflessioni o schermature, l'accuratezza associabile alla previsione di livelli sonori globali sia quella presentata nella tabella sottostante.

Altezza media di ricevitore e sorgente [m]	Distanza $0 < d < 100 \text{ m}$	Distanza $100 \text{ m} < d < 1000 \text{ m}$
$0 < h < 5$	$\pm 3 \text{ dB}$	$\pm 3 \text{ dB}$
$5 < h < 30$	$\pm 1 \text{ dB}$	$\pm 3 \text{ dB}$

Naturalmente, la corrispondente accuratezza associabile su misure sul lungo periodo può essere molto maggiore.

Il modello francese NMPB per il traffico veicolare (XP S31-133)

Si tratta del “Nouvelle Methode de Prevision de Bruit” messo a punto da alcuni noti Istituti francesi costituenti i Servizi Tecnici del Ministère de l'Équipement (CSTB, SETRA, LCPC, LRPC). L'Unione Europea ha scelto tale norma come riferimento per la modellizzazione del rumore da traffico stradale.

Il metodo è rivolto esclusivamente alla modellizzazione del rumore da traffico stradale, ed è nato come evoluzione di un metodo risalente agli anni '80 (esposto nella “Guide de Bruit” del 1980) e proposto ufficialmente per essere di ausilio agli Enti pubblici ed agli studi professionali privati nelle attività di previsione riguardanti il rumore.

Tale evoluzione è stata necessariamente richiesta in quanto un decreto del 1995 aveva richiesto espressamente che “nelle valutazioni e previsioni di livelli sonori a lunga distanza, cioè superiori a 250 m, deve essere presa in considerazione l'influenza delle condizioni meteo sulla propagazione del rumore.” (arrêté 5/5/95, art. 6).

Poiché le linee guida del 1980 non tenevano in conto gli effetti della propagazione a distanza, e anche al fine di recepire le novità proposte nel frattempo dalla ISO 9613, è stato pubblicato nel 1996 il “Nouvelle Methode”.

Le caratteristiche salienti del NMPB sono sicuramente:

- La possibilità di modellizzare il traffico stradale con dettagli relativi al numero di corsie, flussi di traffico, caratteristiche dei veicoli, profilo trasversale delle strade, altezza delle sorgenti ecc.
- L'attenzione rivolta alla propagazione su lunga distanza;
- La definizione di due diverse condizioni meteorologiche standard, definite come “condizioni favorevoli alla propagazione” e “condizioni acusticamente omogenee”, allo scopo di arrivare ad una definizione di previsione dei livelli sonori sul lungo periodo.

L'evoluzione rispetto alla precedente Guide de Bruit è notevole: si passa da una modellizzazione basata su abachi ad una vera caratterizzazione del traffico stradale considerato nella sua complessità e inserito in un contesto spazio-temporale adeguato alla rappresentazione del disturbo.

I parametri richiesti dal NMPB per caratterizzare le sorgenti del traffico stradale sono essenzialmente legati al flusso orario Q del traffico veicolare: tale flusso permette di calcolare il valore di emissione sonora a partire dagli abachi 4.1 e 4.2 della “Guide du Bruit des Transports terrestres – Partie IV: Methode détaillée route” del 1980.

Tale abaco indica per lettura diretta il valore del livello sonoro equivalente su un'ora in dB(A) (chiamato emissione sonora E) generato dalla circolazione di un veicolo leggero o di un veicolo pesante.

La relazione finale utilizzata per calcolare il livello di potenza acustica di una sorgente puntiforme L_{AWi} rappresentante un tratto omogeneo di strada è dunque:

$$L_{Awi} = [(E_{VL} + 10 \log Q_{VL}) + (E_{PL} + 10 \log Q_{PL})] + 20 + 10 \log(I_i) + R(j)$$

dove E_{VL} ed E_{PL} sono i livelli di emissione calcolati con l'abaco del C.ET.UR. per i veicoli leggeri e pesanti, Q_{VL} e Q_{PL} i corrispondenti flussi orari, I_i è la lunghezza in metri del tratto di strada omogeneo ed $R(j)$ il valore dello spettro di rumore stradale normalizzato tratto dalla EN 1793-3.

Riassumendo, per arrivare a modellizzare completamente il traffico stradale occorre introdurre le seguenti informazioni:

- Flusso orario di veicoli leggeri e veicoli pesanti;
- Velocità dei veicoli leggeri e pesanti;
- Tipo di traffico (continuo, pulsato, accelerato, decelerato);
- Numero di carreggiate;
- Distanza del centro della carreggiata dal centro strada;
- Profilo della sezione stradale.

La Guide de Bruit del 1980 definiva il problema della propagazione in termini di livello globale in dBA.

Il nuovo modello proposto dalla NMPB tiene invece conto del comportamento della propagazione al variare della frequenza a causa dell'effetto fondamentale che tale parametro assume in relazione alla propagazione a distanza: ciò viene realizzato facendo uso di uno spettro normalizzato del traffico stradale proposto in sede normativa dal CEN attraverso la norma EN 1793-3(1995).

Il criterio di distanza adottato per la suddivisione della sorgente lineare in sorgenti puntiformi è classico:

$$L = 0.5 d$$

dove L è la lunghezza del tratto omogeneo di strada e d la distanza fra sorgente e ricevitore. Il metodo di scomposizione della sorgente lineare in sorgenti puntiformi può essere scelto fra diversi tipi:

- Metodo della scomposizione equiangolare;
- Metodo della scomposizione per passi uniformi;
- Metodo della scomposizione variabile.

Il suolo, da cui si ricava la componente di attenuazione relativa all'assorbimento del terreno, viene modellizzato assumendo che il coefficiente G (adimensionale, definito dalla ISO 9613) possa valere 0 (assorbimento nullo, suoli compatti, asfalto) oppure 1 (assorbimento totale, suoli porosi, erbosi). In realtà, poiché tale coefficiente può variare in modo continuo fra 0 e 1, è possibile assegnare un valore G_{tragitto} calcolabile secondo un metodo dettagliato che permette di ottenere un valore medio che tiene anche conto delle condizioni di propagazione.

Per quanto riguarda l'aspetto delle condizioni meteorologiche, è giusto riconoscere che già la ISO 9613 permetteva il calcolo in condizioni "favorevoli alla propagazione del rumore", proponendo una correzione forfettaria per ricondursi ad una situazione di lungo periodo.

Tali condizioni, tuttavia, non rappresentano che una delle condizioni meteo osservabili su un sito, e dunque le nuove linee guida francesi hanno cercato di migliorare il metodo ricercando due condizioni meteo "tipo": "condizioni favorevoli alla propagazione" (corrispondenti a quelle della norma ISO) e "condizioni atmosferiche omogenee" (corrispondenti ai metodi di calcolo utilizzati precedentemente in Francia).

Il risultato finale della previsione a lungo termine ($L_{i,LT}$) è ottenuto sommando i contributi derivanti dalle due condizioni “tipo”, ovviamente ponderati secondo le percentuali di effettiva presenza sul sito considerato.

$$L_{i,LT} = 10 \log [p_i 10 (L_{iF}/10) + (1-p_i) 10 (L_{iH}/10)]$$

dove L_{iF} è il livello globale calcolato in presenza di condizioni favorevoli alla propagazione per una percentuale p_i di presenze annuali, mentre L_{iH} è l'analogo livello calcolato per condizioni omogenee.

E' importante osservare che lo scopo di tale metodo non è, dunque, quello di descrivere tutte le situazioni meteo osservabili in un particolare sito, ma di approssimarle, rappresentandole con due tipi di situazioni atmosferiche convenzionali.

La ISO 9613 suppone che i livelli sonori in condizioni non favorevoli alla propagazione siano trascurabili, laddove la NMPB cerca di individuare una situazione “media”, che tenga effettivamente conto del disturbo verso l'individuo sul lungo periodo.

E' importante ricordare che l'attenzione posta alle condizioni meteo è dovuta alla consapevolezza di una influenza assolutamente determinante di tali condizioni nella propagazione a distanza: a titolo di illustrazione di questo fenomeno riportiamo una tabella estratta dalla NMPB che riassume i risultati sperimentali di misure del livello equivalente su 10 minuti ottenuti su un terreno piatto, con una sorgente puntiforme e per una grande varietà di condizioni meteorologiche.

Distanza sorgente- ricevitore [m]	Scarti tra i livelli minimi e massimi [dBA]	Deviazione standard [dBA]
160	18.6	4.4
320	26.8	8.4

640	37.8	11.2
-----	------	------

Per quanto i valori in tabella siano stati ottenuti su un periodo molto breve, i valori corrispondenti ottenuti su periodi più lunghi restano comunque soggetti a variazioni assai rilevanti.

Per quanto riguarda i dati meteo relativi ai singoli siti, la NMPB prevede che siano ottenuti in più modi alternativi:

Se i livelli sonori in condizioni di propagazione favorevole rispettano i limiti di legge, si è certi che tali limiti saranno rispettati anche nel lungo periodo. Dunque non vi è necessità di affinare l'analisi meteorologica del sito in esame.

Se i livelli sonori in condizioni di propagazione favorevole e in condizioni omogenee sono abbastanza simili, le imprecisioni sulla conoscenza delle rispettive presenze meteorologiche avranno poca influenza sul livello sonoro di lungo termine. Dunque, anche in questo caso non sarà necessario affinare l'analisi meteo del sito.

Se non si ricade nei due casi precedenti, occorrerà verificare le seguenti caratteristiche morfologiche del sito:

- sito relativamente piatto e orizzontale, con poca vegetazione alta (sono ammessi alberi isolati);
- assenza di oggetti di dimensioni importanti in rapporto alle dimensioni della zona di propagazione;
- assenza di grandi masse d'acqua (laghi, fiumi...);
- altitudine del sito inferiore a 500 m s.l.m.

In caso di analisi positiva, si possono desumere i dati di presenza delle condizioni favorevoli ed omogenee da tabelle fornite dal Servizio Meteorologico nazionale francese, che ha rilevato tali dati in 40 stazioni collocate su tutto il territorio.

Altrimenti, se l'analisi fornisce una non corrispondenza delle caratteristiche, si dovrà necessariamente scegliere una delle seguenti alternative:

- elaborare dati meteo locali esistenti;
- elaborare dati meteo locali raccolti in proprio;
- adottare i valori di cui all'All. 1 del NMPB (soluzione che richiede una descrizione precisa del sito, e che comunque risente di un maggior grado di incertezza);
- adottare valori forfettari "per eccesso".

5.0 Riferimenti normativi Italiani e Regionali

Il quadro normativo italiano principale:

- ❑ **DPCM 01/03/1991** (G.U. 08/03/1991 n.57) “Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell’ambiente esterno”; Riferito per Rumore Assoluto
- ❑ **DIRETTIVA REGIONE MOLISE** (Delib. G.R. 24/06/1994 n.2478) “Limiti di esposizione al rumore”;
- ❑ **LEGGE 26/10/1995 n.447** (G.U. 30/10/1995 n.254) “Legge quadro sull’inquinamento acustico”;
- ❑ **DPCM 14/11/1997** (G.U. 01/12/1997 n.280) “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”; Riferito per Livelli Differenziali
- ❑ **DM 16/03/1998** (G.U. 01/04/1998 n.76) “Tecniche di rilevamento e di misurazione dell’inquinamento acustico”.

Definizioni

Di seguito si riportano alcune definizioni, già citate precedentemente, utili per l'interpretazione dei risultati:

- ❑ **Sorgente specifica**, sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa del potenziale inquinamento acustico o disturbo.

- ❑ **Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A"**

$$L_{Aeq, T} = 10 \log \left[\frac{1}{t_2 - t_1} \int_0^T \frac{p_A^2(t)}{p_o^2} dt \right] \text{ dB (A)}$$

T	intervallo di tempo che inizia all'istante t1 e termina all'istante t2
P_A (t)	valore istantaneo della pressione ponderata "A" del segnale acustico in pascal
P_o	pressione sonora di riferimento (20 µ pascal)

- ❑ **Livello di rumore ambientale (L_A)**, è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" prodotto da tutte le sorgenti esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti con l'esclusione degli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona.
- ❑ **Livello di rumore residuo (L_R)**, è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante. Deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale e non deve contenere eventi sonori atipici. Esso non va confuso con il rumore di fondo che è il disturbo che rimane in assenza di tutte le sorgenti identificabili.
- ❑ **Livello differenziale di rumore (L_D)**, differenza tra il livello di rumore ambientale e quello di rumore residuo.

- **Livello di rumore corretto (L_c)**, è definito dalla seguente relazione: $L_c = L_A + K_I + K_T + K_B$, dove i K_i sono dei fattori correttivi introdotti per tener conto della presenza di rumori con componenti impulsive, tonali o in bassa frequenza il cui valore è di seguito indicato:
 - presenza di componenti impulsive $K_I = 3$ dB (A);
 - presenza di componenti tonali $K_T = 3$ dB (A);
 - presenza di componenti in bassa frequenza $K_B = 3$ dB (A).
- **Valori limite assoluti di immissione**, ai sensi dell'art.6 comma 1 del DPCM 1 marzo 1991 e dell'art. 8 comma 1 del DPCM 14 novembre 1997, per quei Comuni sprovvisti di piani di zonizzazione acustica (quale è il Comune di Pettoranello del Molise (IS)) , si applicano i seguenti limiti di zona:

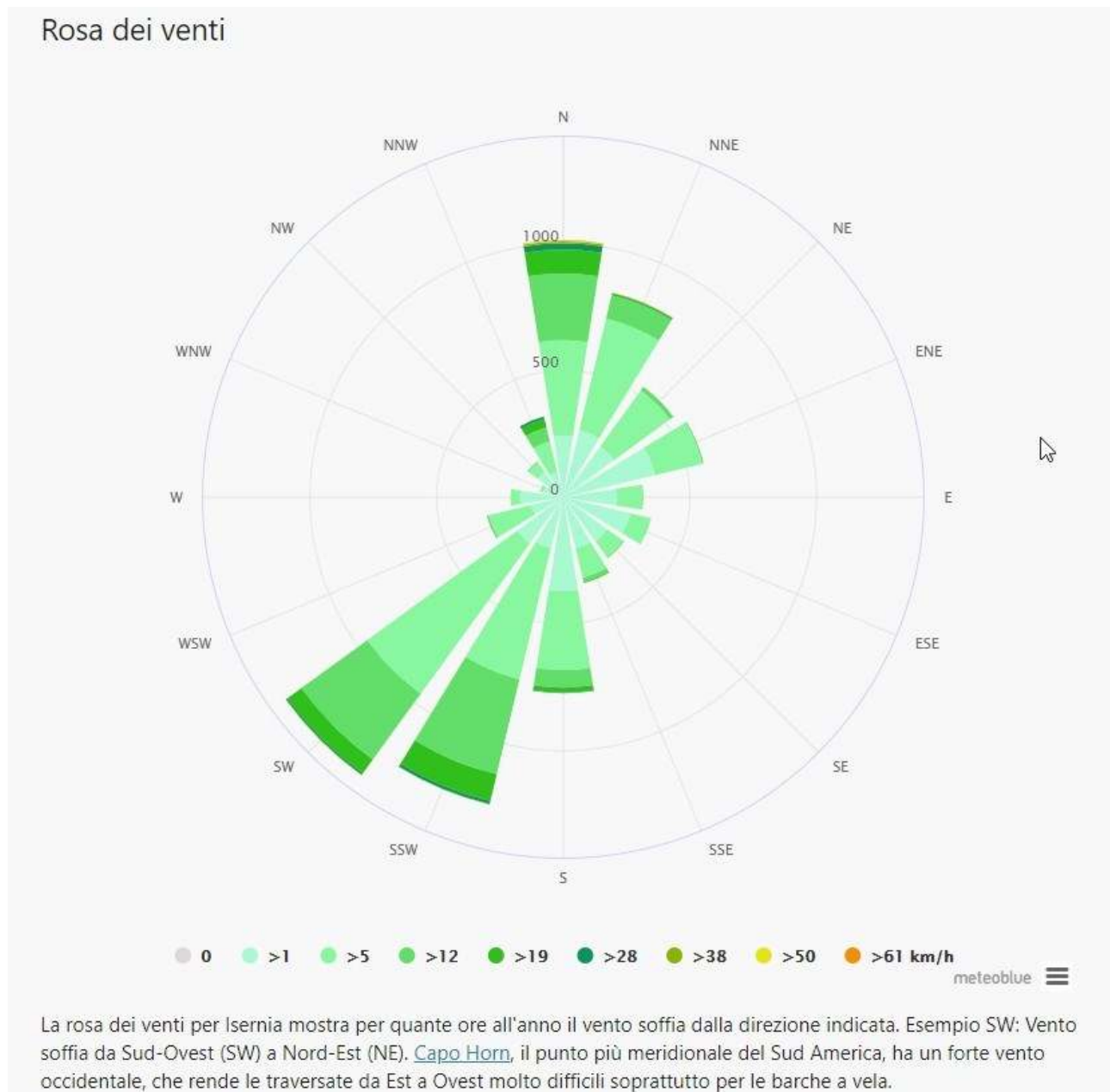
Zonizzazione	Limite diurno Leq (A) [dB (A)]	Limite notturno Leq (A) [dB (A)]
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (art.2 DM 1444/68)	65	55
Zona B (art.2 DM 1444/68)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

- **Valori limite differenziali di immissione**, ai sensi dell'art.6 comma 2 del DPCM 1 marzo 1991 e dell'art. 4 comma 1,2 e 3 del DPCM 14 novembre 1997, per le zone non esclusivamente industriali si applicano i seguenti limiti differenziali: 5 dB (A) per il periodo diurno e 3 dB (A) per il periodo notturno.

6.0 Condizioni Meteo del modello

I dati sull'attività di zona del vento sono stati desunti dal sito Meteoblue sulla stazione di Isernia (IS) posta a circa 5 km linea aria dall'area oggetto del previsionale.

Si riporta di seguito la rosa dei venti elaborata in km/h ed inserita nel modello:



La Temperatura media di calcolo è stata : 10°C

L'umidità di calcolo è stata: 80%

Il Fattore G (tipologia terreno) di calcolo è pari: 0.80 (Hard Reflecting)

7.0. Limiti di zona, descrizione dell'impianto, sorgente di rumore oggetto della valutazione e sorgenti di rumore del modello.

Limiti di zona

I limiti assoluti del rumore i quali per la zona in esame sono:

Tutto il territorio Nazionale

70 dB (A) per il periodo diurno

70 dB (A) per il periodo notturno

Tale limite è stato scelto perché la zona non ricade né in fascia A e né in fascia B (art.2 DM 1444/68), ma presumibilmente in area esclusivamente industriale ed il Comune di Pettoranello del Molise (IS) non ha adottato un Piano di Zonizzazione acustica rendendo dunque non possibile l'applicazione dei livelli assoluti di cui al D.M. 14/11/1997.

Descrizione dell'impianto

La Recupero Etico Sostenibile Srl, già Smaltimenti Sud Srl, intende realizzare un centro integrato di selezione spinta e riciclo delle plastiche per la produzione di tessuti innovativi ad elevato contenuto tecnologico ed il riciclo chimico delle poliolefine con la produzione di olio di pirolisi destinato all'industria della plastica. L'obiettivo della società è quello di giungere alla produzione di un filato tessile con caratteristiche innovative mediante estrusione dei polimeri recuperati dal processo, conforme alle specifiche tecniche indicate dalla normativa di settore. In tal modo si intende restituire al polo di Pettoranello di Molise la sua vocazione di industria di manifattura tessile, rivedendo il ruolo nel mercato con un assetto impiantistico volto alla produzione di filati tecnologici e sostenibili. Alla sezione del riciclo meccanico si accompagna

la dotazione il riciclo chimico mediante l'impianto di pirolisi termica e catalitica che consentirà di recuperare le frazioni plastiche (poliolefine) non riutilizzabili nel recupero diretto dei polimeri (PET HDPE) incrementando il rapporto tra rifiuto in ingresso e materia prima seconda in uscita. Il centro integrato di selezione spinta e riciclo delle materie plastiche, prevede la combinazione di quattro processi in serie, tra di loro indipendenti:

- 1) Selezione spinta per polimero e colore degli imballaggi in materiale plastico provenienti dalla raccolta differenziata monomateriale o multimateriale dei rifiuti urbani e dei rifiuti speciali non pericolosi, con produzione di balle di materiale plastico omogeneo;
- 2) Impianto di riciclo del PET proveniente dalla selezione spinta, mediante cicli di lavaggio e macinazione, con produzione di scaglie di PET nelle tre colorazioni (azzurro, incolore, colorato);
- 3) Impianto per la produzione di filato estruso con materia prima seconda RPET;
- 4) Impianto di pirolisi per la produzione di olio pirolitico destinato alle industrie chimiche per la produzione di polimeri per l'industria dei beni di consumo.

L'impianto pirolitico ha notevoli vantaggi sotto il profilo ambientale rispetto alla normale destinazione dei sovralli della selezione meccanica che attualmente sono inviati allo smaltimento in discarica o alla produzione di combustibile solido secondario. Nel caso dell'impianto della R.E.S. Srl non si hanno emissioni nelle varie fasi del processo pirolitico, le sole emissioni in atmosfera si registrano nella fase di cogenerazione e pertanto sono del tutto assimilabili a quelle di motori endotermici a scoppio alimentati a metano. Inoltre i residui del processo di pirolisi sono composti unicamente da char, assolutamente sicuro sotto l'aspetto inquinante, ed eventuali residui ferrosi che, grazie al trattamento eseguito in assenza di ossigeno, non presentano segni di ossidazione e pertanto facilmente recuperabili.

L'impianto proposto trasforma determinati residui in crude oil (olio pirolitico) mediante l'impiego della tecnologia termochimica denominata pirolisi termica e catalitica.

Le poliolefine destinate all'impianto vengono additivate con catalizzatori della pirolisi. In seguito, all'interno del reattore primario di pirolisi catalitica, si effettua il primo riscaldamento,

ottenendo una fase gassosa e una frazione solida. La frazione gassosa subisce un cracking catalitico in un reattore secondario a letto fisso, addizionando catalizzatori di cracking e con un secondo riscaldamento, che ha la funzione di separare e stabilizzare i gas. La fase successiva è la condensazione di questi gas in una torre di frazionamento, che separa la fase liquida da quella gassosa. Nella torre di frazionamento si ottengono anche gas incondensabili che sono utilizzati come combustibile per ottenere l'energia termica necessaria al reattore primario e secondario.

I gas, una volta condensati, vengono distillati con lo scopo di ottenere idrocarburi (olio pirolitico) di massima qualità da destinare all'industria chimica per la successiva produzione di monomeri e polimeri.

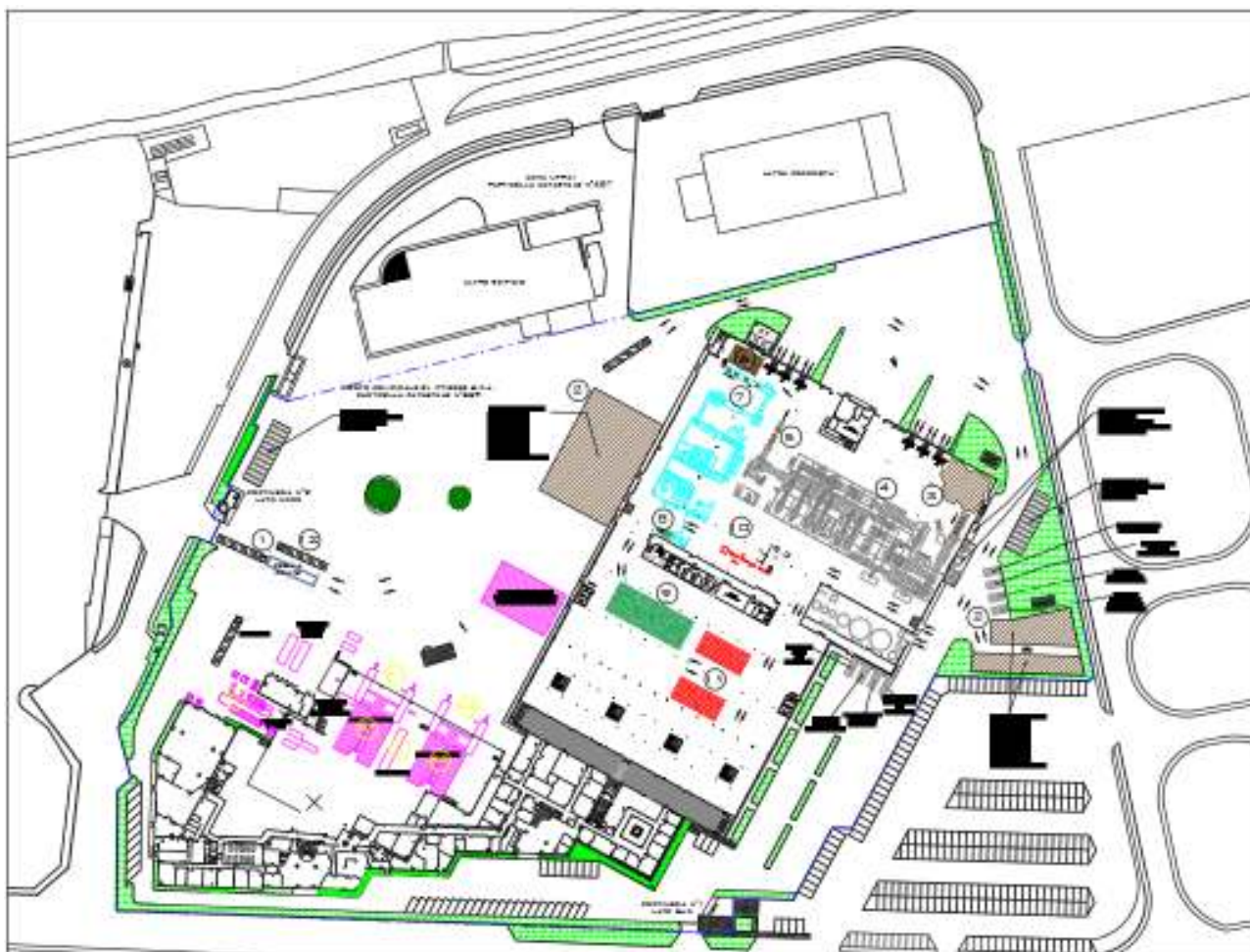
Sorgente di rumore oggetto della valutazione

Si riporta la planimetria di zona ove sono riportate le ubicazioni degli impianti:



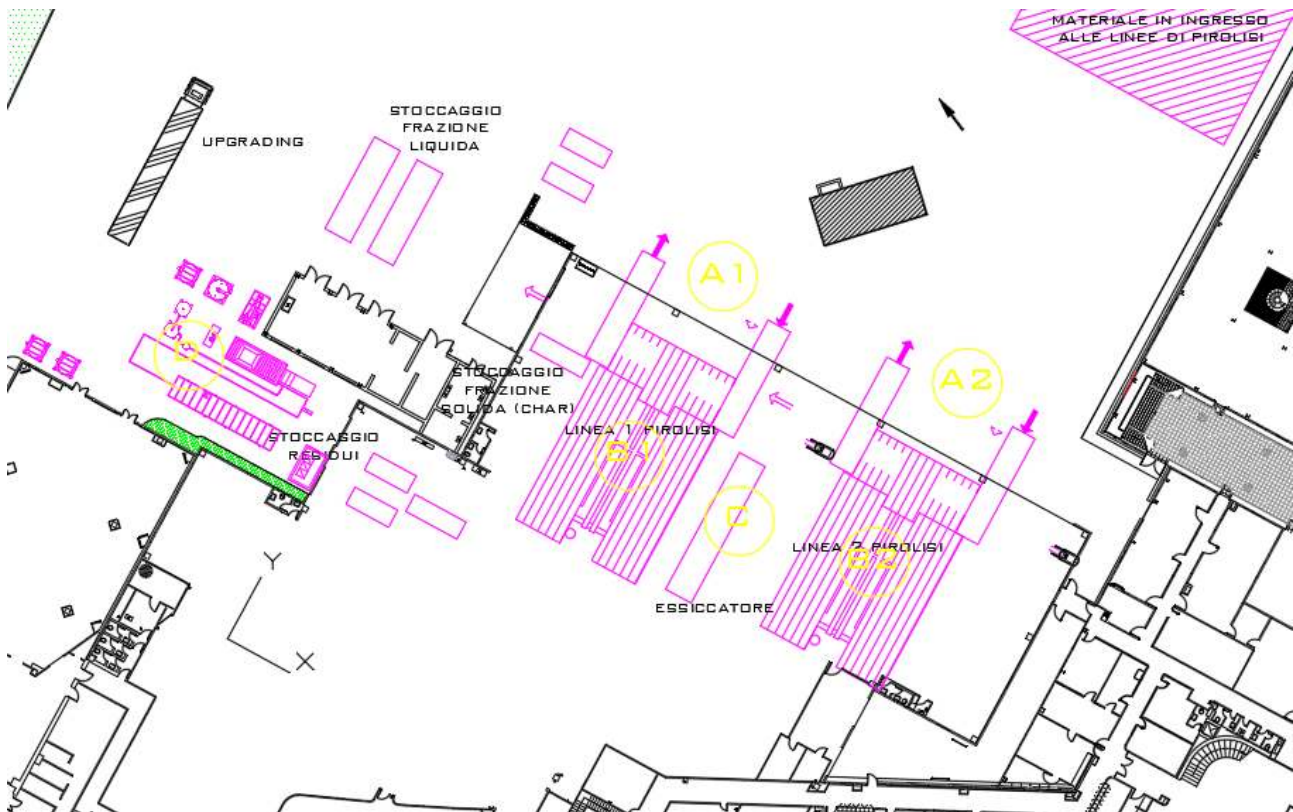
Le società ha fornito il layout dell'ubicazione delle sorgenti sonore previste nello stabilimento e la emissione sonora in Lw(A) di ogni sorgente, dichiarando la futura presenza di solo le sorgenti sonore presenti in tale Valutazione previsionale.

Si riporta di seguito il Layout e specifica sulle sorgenti:



Ing. Ernesto STORTO

Pagina 62 di 72



Sorgenti Sonore principali indicate sono:

Linea Pirolisi 1

A1: zona di carico e scarico nastri trasportatori linea 1: LWa 93 dB

B1: zona di processo pirolitico linea 1: LWa 100 dB

Linea Pirolisi 2

A2: zona di carico e scarico nastri trasportatori linea 2: LWa 93 dB

B2: zona di processo pirolitico linea 2: LWa 100 dB

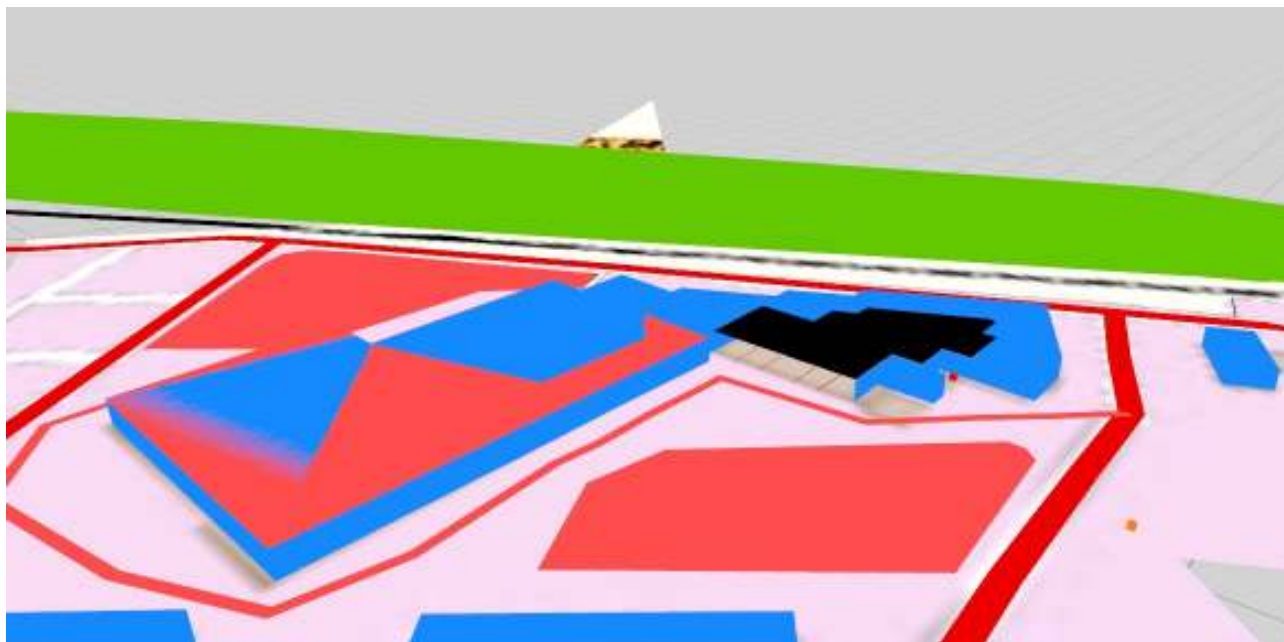
C: zona essiccatore per linea 1 e 2: LWa 87 dB

D: impianto di upgrading dell'olio pirolitico: LWa 95dB

Le linee Pirolisi sono posizionate in capannone interno con un lato aperto Vs l'esterno. Si riporta ricostruzione effettuata con modello matematico acustico:

Ing. Ernesto STORTO

Via India 36/a - TERMOLI (CB) - tel. & fax 0875 702542
e-mail: info@isoambiente.com - web: www.isoambiente.com



Capannone principale sorgenti esterne:

S1 è un elettroaspiratore centrifugo livello di emissione 85 dbA

Elettroaspiratore centrifugo mod. TRc 1001,

Dati tecnici:

- Portata d'aria: 31.100 m³/h.
- Pressione totale: 5295 Pa.
- Rendimento: 86 %.
- Potenza installata: 75 kW.
- Velocità di rotazione: 1800 giri/min.
- Rumorosità: 85 db/A.
- Protezione: IP 55 classe IE2.

S2 sono compressori aria cofanati - livello di emissione 80 dbA

Capannone principale sorgenti interne:

Rumorosità di emissione diffusa su tutta l'area dello stabilimento di 80 db(A), generata da macchinari posti all'interno (es. Linea lavaggio del PET).

Le potenze sonore riportate sono state fornite dalla Committenza che sottoscrivendo la presente Relazione dichiara la veridicità.

Sono state inoltre inserite sorgenti di rumore indotte come:

- Viabilità interna mezzi pesanti
- Parcheggio interno per mezzi
- Viabilità e parcheggio per dipendenti

Sorgenti di rumore previste nel modello

Il modello di ricostruzione dello stato di fatto acustico è stato realizzato previa misurazioni fonometriche in n. 3 (tre) punti di controllo per avere una rispondenza acustica veritiera sulla modellazione dello Stato di Fatto. La presente Relazione rappresenta una variante 2022 a quella originariamente effettuata nel gennaio 2021. Pertanto il rilievo dello stato di fatto è stato effettuato a gennaio 2021. Continua ad essere valevole non essendoci state caratterizzazioni o mutamenti di sorgenti sonore (es. apertura/chiusura di stabilimenti, ecc.) nell'area oggetto della presente Valutazione Previsionale di Impatto Acustico.

Si riportano foto esplicative sulle postazioni di misura dei Punti di Controllo:



Punto di Controllo 1



Punto di Controllo 2



Punto di Controllo 3

La strumentazione utilizzata per la valutazione è conforme alle specifiche di classe “1” delle norme CEI EN 60651 (misuratori di livello sonoro - fonometri), CEI EN 60804 (fonometri integratori mediatori) e CEI EN 60942 (calibratori acustici) ed è la seguente:

TIPO STRUMENTO	MARCA E MODELLO	N° MATRICOLA	CERTIFICATO DI TARATURA SIT No	DATA EMISSIONE
Calibratore	B&K 4231	2170040	146 10652 centro ACCREDIA LAT n° 146	13/06/2019
Fonometro	Norsonic 140	1402753	146 10650 centro ACCREDIA LAT n° 146	13/06/2019
Preamplificatore	Norsonic 1206	12488		
Capsula Microfonica	Norsonic 1225	72950		
Filtro 1/3 d'ottava	Norsonic 140	1402753	146 10651 centro ACCREDIA LAT n° 146	13/06/2019

Prima e dopo ogni serie di misurazione è stata controllata la calibrazione della strumentazione mediante calibratore in dotazione, verificando che lo scostamento del livello della taratura acustica non sia superiore a 0.5 dB.

Si riportano di seguito i valori misurati di $L_{eq}(A)$ in dB(A) in ogni Punto di Controllo:

Punto C. 1	62,6
Punto C. 2	60,1
Punto C. 3	62,1

Si rimanda ai report di dettaglio delle misurazioni effettuate che costituiscono allegato.

Per la costruzione del modello sono stati inoltre inseriti i flussi di traffico esistenti con la specifica tipologia di mezzi di attraversamento che insistono sulle arterie viarie presenti

nell'area in esame, ed altre arterie minori o strade locali di accesso alle proprietà e realtà produttive confinanti.

Sono state inserite le principali sorgenti sonore presenti nell'area rappresentate dai capannoni artigianali ed industriali presenti nell'area industriale.

L'elaborazione di calcolo del modello senza l'inserimento delle sorgenti oggetto dello studio e la successiva verifica della rispondenza dei valori di pressione sonora rilevati nei punti di controllo, danno una garanzia sull'attendibilità dei risultati.

L'area risulta essere comunque a basso insediamento abitativo limitrofo (quasi nullo), con alcune abitazioni poste a grande distanza dalla sorgente oggetto di studio..

Le valutazioni previsionali di impatto acustico sono comunque state effettuate presso le abitazioni più esposte le quali risultano sulle carte tecniche fornite dal committente, oltre a punti limitrofi alla sorgente sonora per verificare l'effettiva emissione totale del futuro insediamento produttivo.

Si precisa che la Valutazione previsionale di Impatto Acustico ha riguardato la verifica dei Valori Assoluti di immissione in ambiente esterno su tutta l'area esaminata ed in particolare nei punti ricevitori posizionati nei pressi di possibili ricettori utili (sempre in esterno), omettendo la verifica del criterio differenziale da effettuarsi all'interno degli ambienti abitativi sensibili (anche se la verifica del differenziale in ambiente esclusivamente industriali può essere omessa).

E' comunque possibile, dai dati elaborati, quantificare l'aumento di clima acustico di zona su tali ricettori sensibili che è l'indicatore principale per la valutazione della rispondenza/accettabilità del differenziale.

Il valore della sorgente sonora principale è inserita il L_w (A). Le rimanenti sorgenti sono espresse il L_{eq} (A).

I valori previsionali ai punti ricevitori sono riportati in L_{eq} (A).

Nel modello previsionale sono state dunque inserite le sorgenti sonore di rumore di zona principali ed identificabili:

- 1) Sorgenti sonore (esterne ed interne)previste nell'impianto di nuova realizzazione

- 2) Arterie viarie principali con pressione sonora dei rispettivi volumi di traffico valutati in frequenza
- 3) Arteria ferroviaria presente nell'area
- 4) Clima acustico di zona rilevato direttamente con misure fonometriche in n. 3 (tre) Punti di Controllo
- 5) Arterie secondarie

Sono state inserite:

- 1) Tipologie costruttive acustiche delle facciate degli edifici identificati (materiale liscio, composito, con assorbimento di rumore, ecc.) con parametri legati alla riflessione acustica.
- 2) Ricostruzione plano-altimetrica di zona con curve di livello
- 3) Aree di Vegetazione
- 4) Parametri del terreno (fattore G).
- 5) Parametri dell'aria (Temperatura ed Umidità)

Si rimanda all'allegato per i valori di input del modello e delle emissioni delle singole sorgenti Acustiche.

8. GIUDIZIO CONCLUSIVO

Dal modello matematico dello STATO DI FATTO, successivamente implementato per la previsione dello STATO FUTURO con l'inserimento delle sorgenti sonore del futuro centro integrato di selezione spinta e riciclo delle plastiche per la produzione di tessuti innovativi ad elevato contenuto tecnologico ed il riciclo chimico delle poliolefine con la produzione di olio di pirolisi destinato all'industria della plastica della ditta **Recupero Etico Sostenibile Srl**, si evince nei Punti Ricevitori individuati:

Impatto Acustico su Punti Ricevitori (dB(A))		
	Stato di Fatto h=3 mt	Stato Futuro h=3 mt
Pos. 1	45.73	42.27
Pos. 2	47.94	48.26
Pos. 3	52.68	52.85
Pos. 4	56.32	56.37
Pos. 5	51.61	51.77
Pos. 6	50.49	50.52
Pos. 7	58.49	58.51
Impatto Acustico su Punti di Controllo (dB(A))		
C. 1	63.85	63.86
C. 2	61.14	61.19
C. 3	62.30	63.72

e dunque inferiori a 70,0 dB(A) risultando quindi CONFORMI essendo inferiori ai limiti assoluti consentiti dall'art. 6 comma 1 del D.P.C.M. 01/03/91 per aree esclusivamente industriali.

Non sono necessarie opere di bonifica acustica anche perché il modello non evidenzia una sostanziale differenza dallo stato di fatto, risultando l'inserimento degli impianti del tutto irrilevante per l'impatto sonoro prodotto al clima acustico di zona, con aumenti di pressione sonora molto contenuti nei Punti di Controllo immediatamente vicini alle future installazioni industriali, mentre risulta quasi nullo l'aumento di pressione sonora nei Punti Ricevitori vicino ai ricettori utili distanti (abitazioni).

Si indicano comunque tali prescrizioni:

- 1) Dopo la realizzazione dell'impianto è necessario effettuare una serie di misure in ambiente esterno e nei punti ricevitori di tale relazione per verificare quanto elaborato, con sorgenti a pieno regime.
- 2) Effettuare nello stesso giorno di tale verifica, una valutazione del rumore di fondo (sorgente spenta) in ambiente esterno e negli stessi punti come ulteriore riscontro a quello elaborato in questa relazione.
- 3) Monitorare l'emissione sonora degli impianti effettuando con cadenza regolare e non inferiore ai 3 anni (e sempre negli stessi punti ricevitori) l'effettivo mantenimento delle caratteristiche di emissione acustica degli impianti.

Si rimanda alle tavole planimetriche dello Stato di Fatto e della Valutazione Previsionale Acustica, ed ai tabulati di calcolo dei valori dello stato di fatto e previsionali ai punti ricevitori.

La presente relazione deve essere integrata se vengono cambiate le sorgenti sonore previste, se vengono aumentate/diminuite, se cambia la loro posizione e se il progetto ha variazioni.

Termoli 31/10/2022

La ditta

(per conoscenza ed accettazione)

Il tecnico

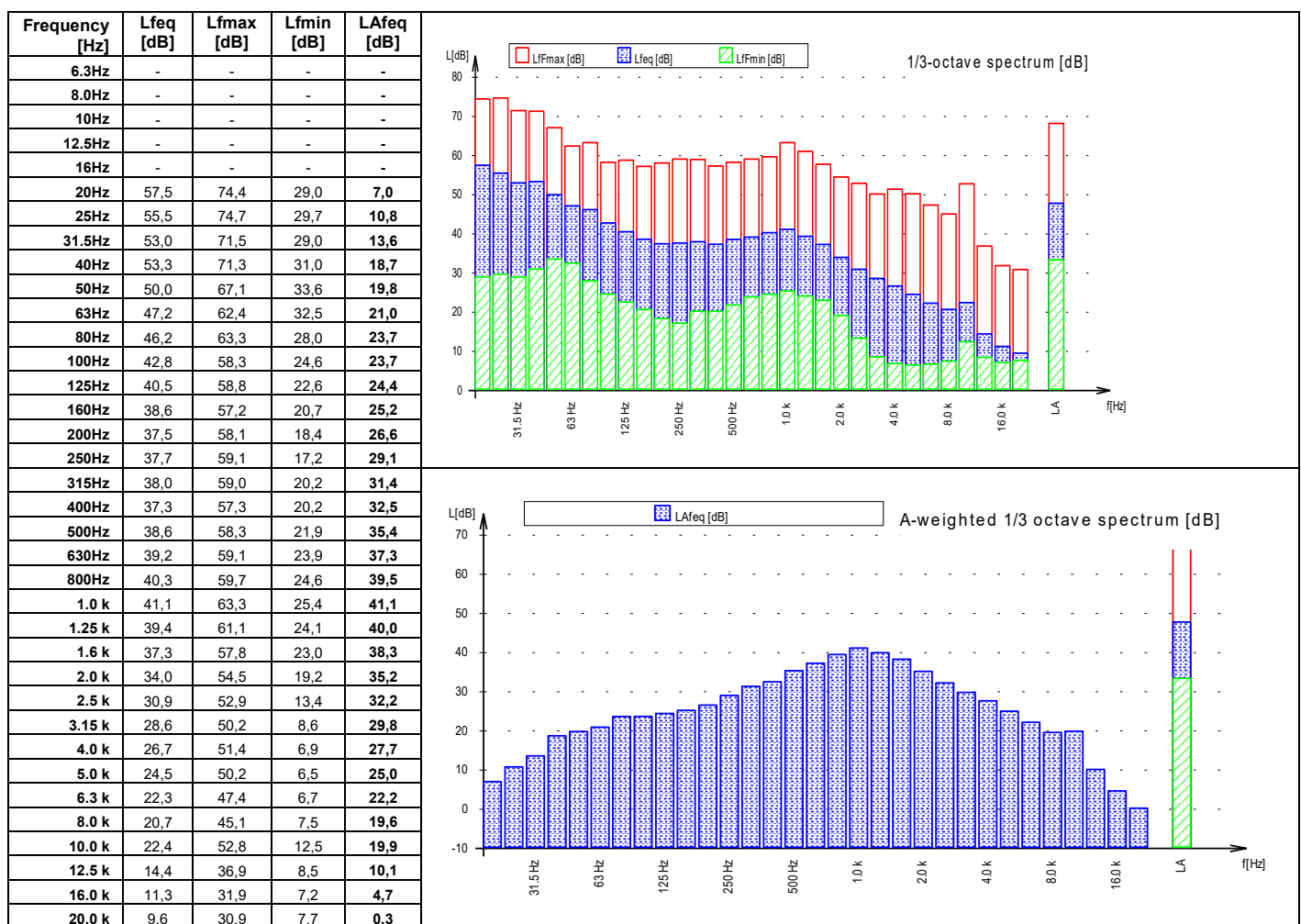
(ing. Ernesto STORTO)

ALLEGATI

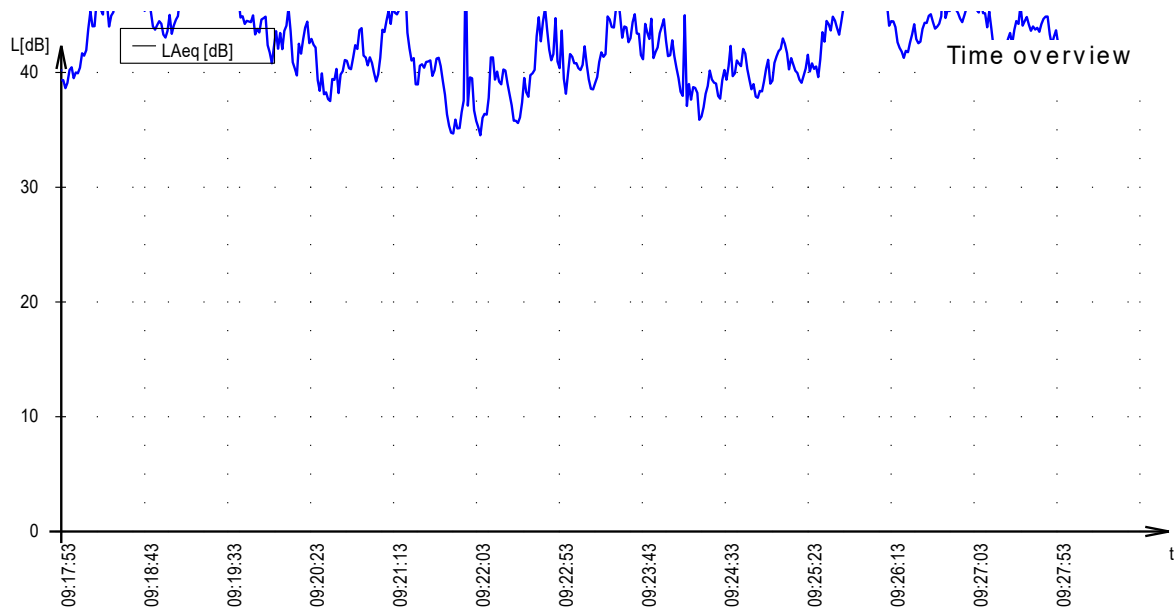
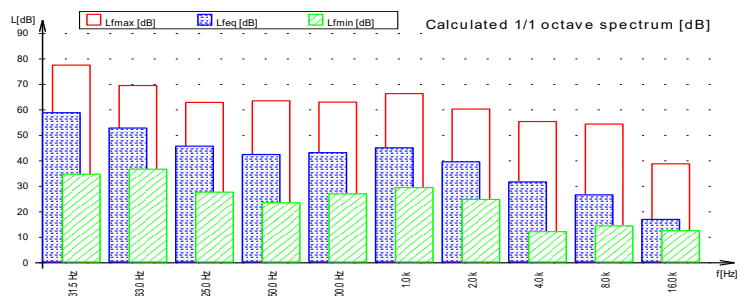
- ❑ Dati Input e Previsionali
- ❑ Planimetrie isofoniche dello Stato di Fatto e Stato Futuro (Previsionale)
- ❑ Reports Misurazioni Punti di Controllo

Laboratory: ing. Ernesto Storto Via India 36/a 86039 TERMOLI (CB) info@isoambiente.com, www.isoambiente.com		Start-date: 12.1.2021 09:17:53 Duration: 0:10:0.0 Sensitivity: -26,1 Equipment: Nor140 Period length: 0:0:0.250
File: C:\Lavori Ernesto\Acustica Lavori\Previsionale Smaltimenti SUD Pettoranello\Misure\Nor140_29235\2021-01-12 09-28-06\measurement.config		
Project: Valutazione Previsionale Impatto Acustico - Pettoranello del Molise (IS) Punto di Controllo 1		

Parameter	Level [dB]	Parameter	Level [dB]	Percentile	Level [dB]
L _{Aeq}	62,6	L _{Ceq}	71,2	L 0,1	-
L _{Aleq}	-	L _{CFmax}	76,6	L 1	-
L _{AFmax}	75,2	L _{CPeak}	86,5	L 5	66,1
L _{AFmin}	33,4	L _{Zeq}	77,3	L 10	60,7
L _{Ceq-LAeq}	-	L _{ZFmax}	98,0	L 50	55,7
L _{Zeq-LAeq}	-	L _{Zpeak}	48,9	L 90	44,2
		L _{AF(TM5)}	-	L 95	41,9
		L _{AI(TM5)}	-	L 99	-



Frequency [Hz]	Lfeq [dB]	Lfmax [dB]	Lfmin [dB]
8.0 Hz	-	-	-
16 Hz	-	-	-
31.5 Hz	58,9	77,6	34,8
63 Hz	52,9	69,6	36,7
125 Hz	45,8	62,9	27,7
250 Hz	42,5	63,5	23,6
500 Hz	43,2	63,1	27,0
1.0 k	45,1	66,4	29,5
2.0 k	39,6	60,3	24,9
4.0 k	31,7	55,4	12,2
8.0 k	26,7	54,4	14,5
16.0 k	17,0	38,8	12,6

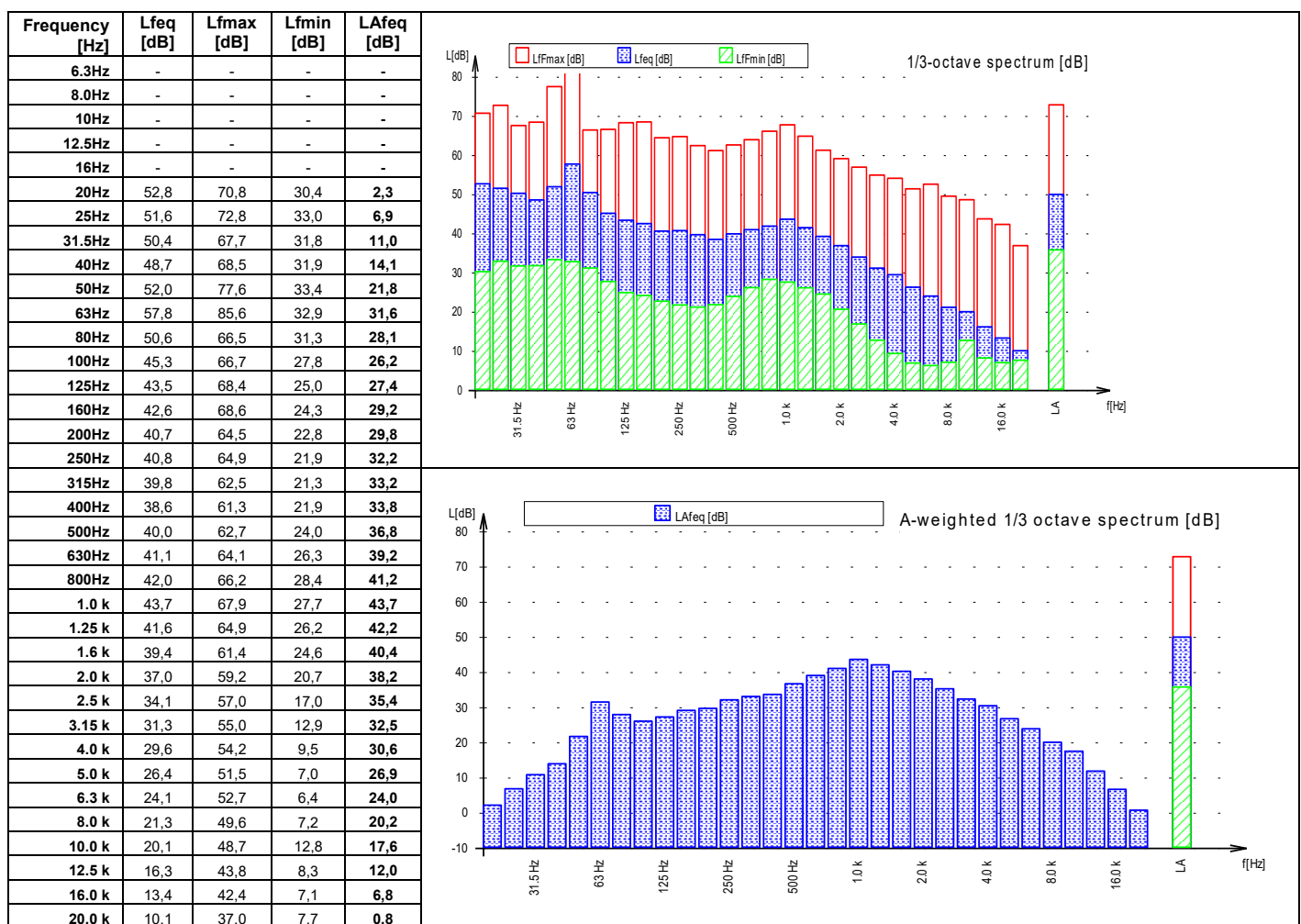


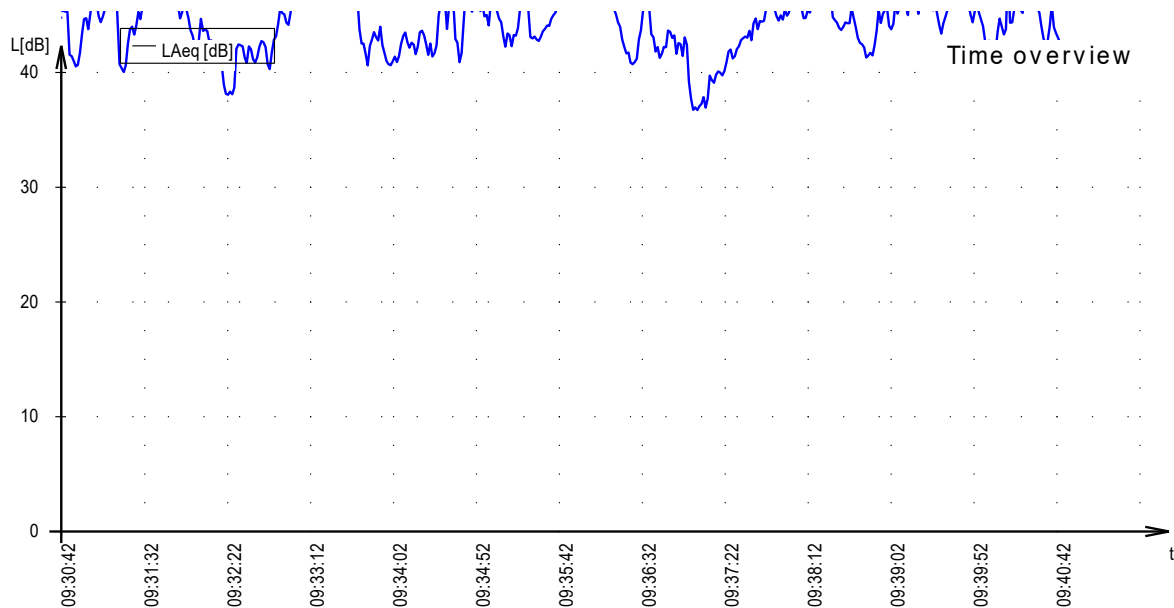
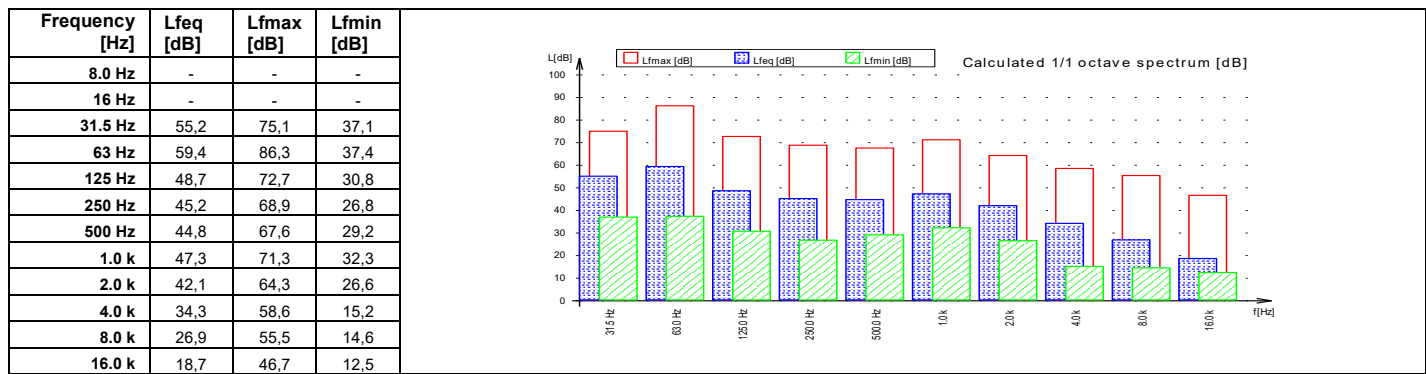
Termoli 12/01/2021

Il Tecnico

Laboratory: ing. Ernesto Storto Via India 36/a 86039 TERMOLI (CB) info@isoambiente.com, www.isoambiente.com		Start-date: 12.1.2021 09:30:42 Duration: 0:10:0.0 Sensitivity: -26,1 Equipment: Nor140 Period length: 0:0:0.250
File: C:\Lavori Ernesto\Acustica Lavori\Previsionale Smaltimenti SUD Pettoranello\Misure\Nor140_29235\2021-01-12 09-40-53\measurement.config		
Project: Valutazione Previsionale Impatto Acustico - Pettoranello del Molise (IS) Punto di Controllo 2		

Parameter	Level [dB]	Parameter	Level [dB]	Percentile	Level [dB]
L _{Aeq}	60,1	L _{Ceq}	71,1	L 0,1	-
L _{Aleq}	-	L _{CFmax}	85,5	L 1	-
		L _{Cpeak}	93,1	L 5	64,0
L _{AFmax}	78,9	L _{Zeq}	72,4	L 10	60,7
L _{AFmin}	41,9	L _{ZFmax}	91,1	L 50	54,5
		L _{Zpeak}	49,5	L 90	51,0
L _{Ceq} -L _{Aeq}		L _{AF(TM5)}	-	L 95	49,9
L _{Zeq} -L _{Aeq}		L _{AI(TM5)}	-	L 99	-



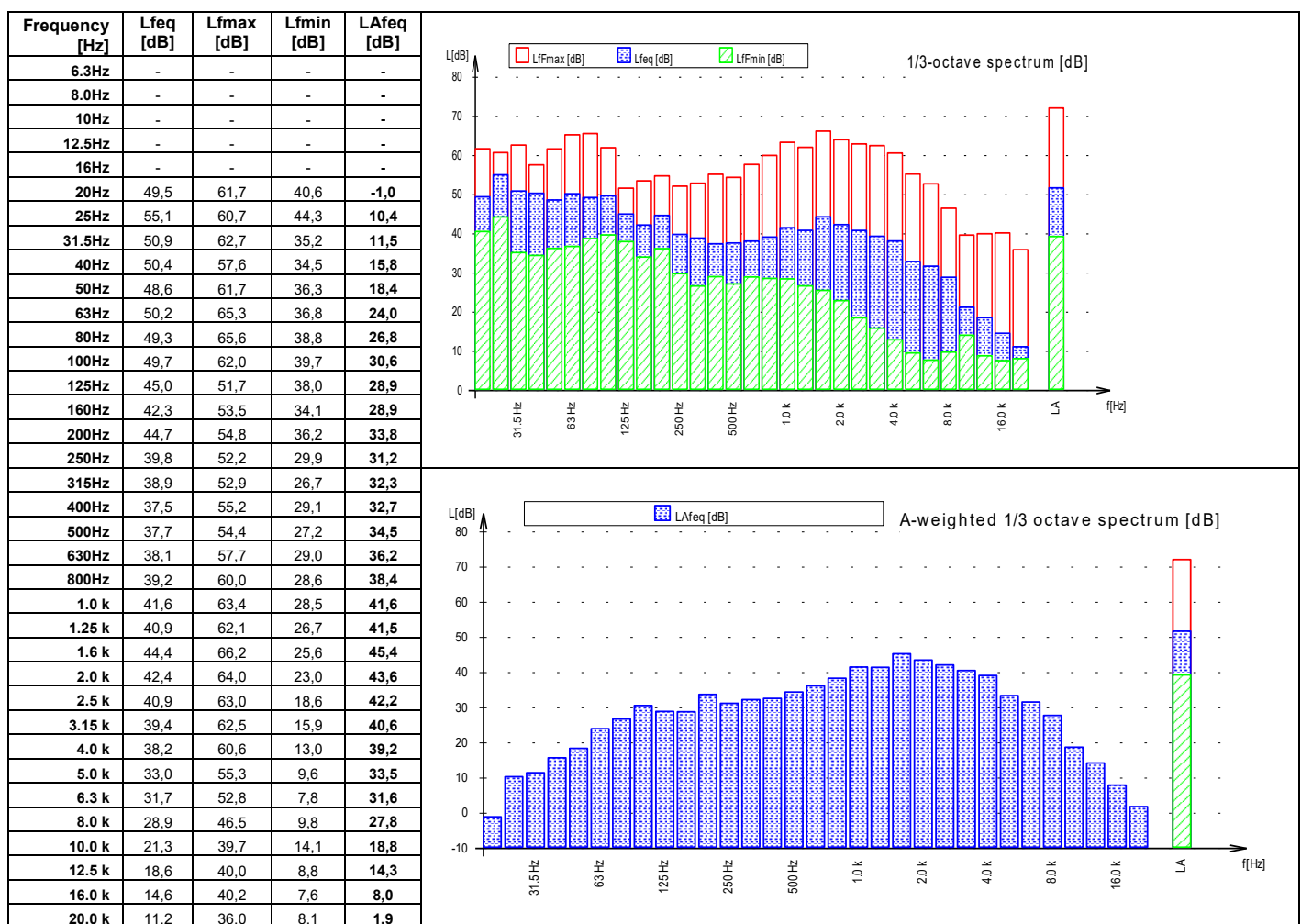


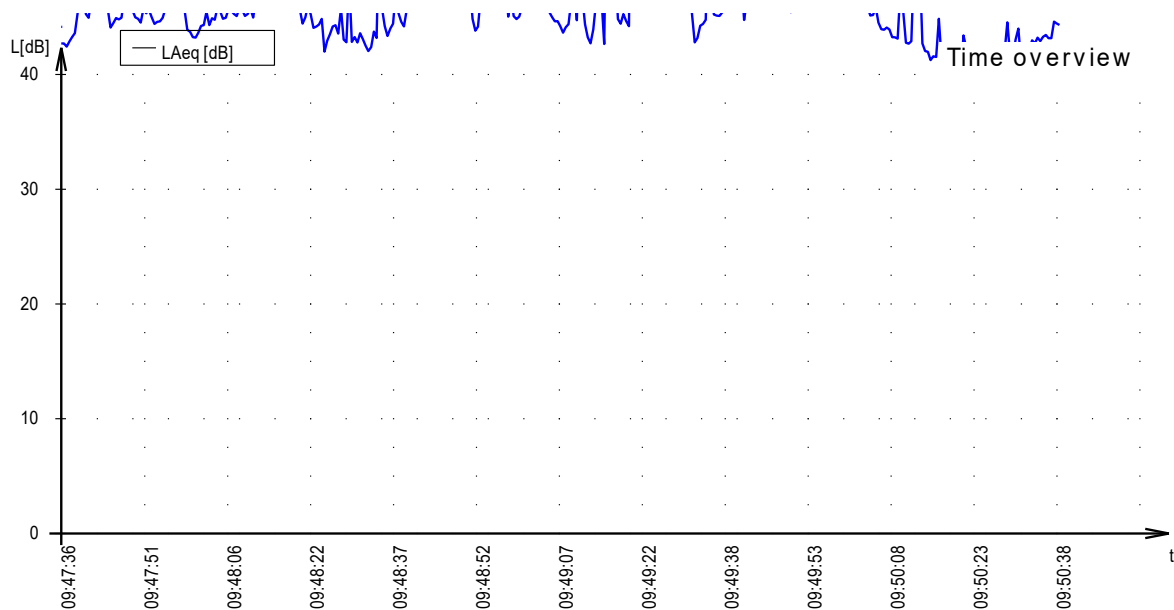
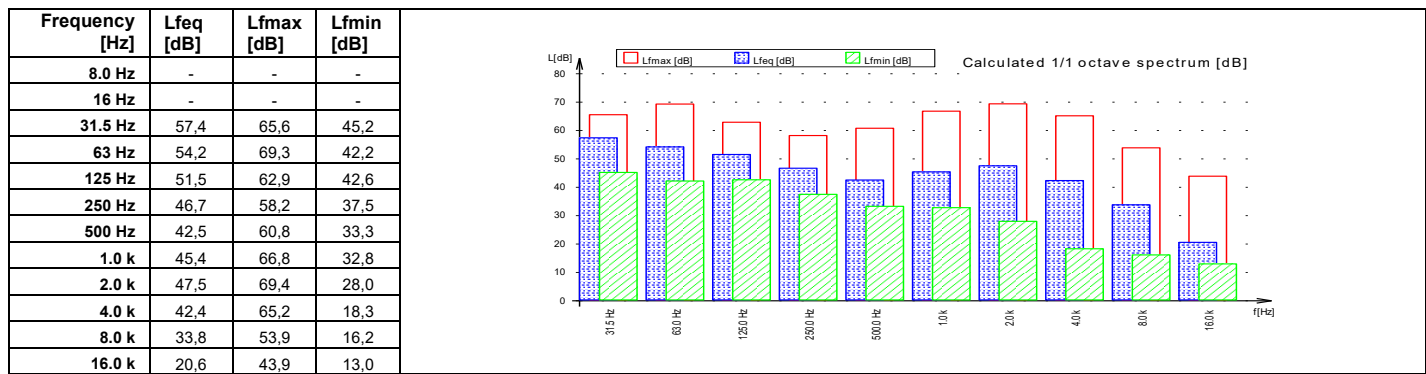
Termoli 12/01/2021

Il Tecnico

Laboratory: ing. Ernesto Storto Via India 36/a 86039 TERMOLI (CB) info@isoambiente.com, www.isoambiente.com		Start-date: 12.1.2021 09:47:36 Duration: 0:3:2.250 Sensitivity: -26,1 Equipment: Nor140 Period length: 0:0:0.250
File: C:\Lavori Ernesto\Acustica Lavori\Previsionale Smaltimenti SUD Pettoranello\Misure\Nor140_29235\2021-01-12 09-50-44\measurement.config		
Project: Valutazione Previsionale Impatto Acustico - Pettoranello del Molise (IS) Punto di Controllo 3		

Parameter	Level [dB]	Parameter	Level [dB]	Percentile	Level [dB]
L _{Aeq}	62,1	L _{Ceq}	69,1	L 0,1	-
L _{Aleq}	-	L _{CFmax}	81,1	L 1	-
		L _{Cpeak}	87,0	L 5	64,6
L _{AFmax}	77,1	L _{Ze}	68,4	L 10	63,2
L _{AFmin}	47,3	L _{ZFmax}	83,4	L 50	55,4
		L _{Zpeak}	58,3	L 90	52,2
L _{Ceq} -L _{Aeq}		L _{AF} (TM5)	-	L 95	51,3
L _{Ze} -L _{Aeq}		L _{AI} (TM5)	-	L 99	-





Termoli 12/01/2021

Il Tecnico